



**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI - CIMATEC
MBA EM GESTÃO DA MANUTENÇÃO**

PABLO ROGÉRIO DAS CHAGAS BRITO

**FATOR HUMANO COMO PROTAGONISTA PARA AUMENTO DA
CONFIABILIDADE OPERACIONAL: ELABORAÇÃO DOS
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO BASEADO NOS
CONCEITOS DE CONFIABILIDADE HUMANA**

Salvador

2016

PABLO ROGÉRIO DAS CHAGAS BRITO

**FATOR HUMANO COMO PROTAGONISTA PARA AUMENTO DA
CONFIABILIDADE OPERACIONAL: ELABORAÇÃO DOS
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO BASEADO NOS
CONCEITOS DE CONFIABILIDADE HUMANA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de pós-graduação do MBA em Gestão da Manutenção da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC como requisito final para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof^a. M.Sc. Marinilda Lima

Salvador

2016

FATOR HUMANO COMO PROTAGONISTA PARA AUMENTO DA CONFIABILIDADE OPERACIONAL: ELABORAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO BASEADO NOS CONCEITOS DE CONFIABILIDADE HUMANA

Pablo Rogério das Chagas Brito¹
Marinilda Lima Souza²

RESUMO

A manutenção é cada vez mais uma função estratégica e para tal deve-se pensar e agir para que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo, contribuindo, efetivamente, para que a empresa caminhe rumo a excelência empresarial. Essa nova postura é fruto dos novos desafios que se apresentam para as empresas neste novo cenário de uma economia globalizada e altamente competitiva, onde as mudanças se sucedem em alta velocidade e a manutenção, como uma das atividades fundamentais do processo produtivo, precisa ser um agente proativo. Deve-se pensar sempre em modelos e métodos para tornar o trabalho da manutenção mais eficaz, seguindo as normas de segurança, garantindo maior produtividade. Neste sentido, a norma *American Institute Petroleum API 770 (2001)*, estabelece as diretrizes para ajudar no entendimento dos fatores humanos e melhorar seu desempenho dentro da estrutura organizacional estabelecendo padrões operacionais com a menor possibilidade de erro, buscando o maior conhecimento do sistema e da atividade a ser desenvolvida. Assim, o objetivo desse trabalho é estabelecer aos manutencistas um padrão operacional para realização das atividades de manutenção preventiva do equipamento compressor GA-10 utilizando os conceitos de confiabilidade humana através da norma API 770 (2001). As ações que buscam a melhoria da confiabilidade humana são as revisões nos procedimentos escritos, utilizando a linguagem de figuras, visando facilitar o suporte ao desempenho humano. Compreendendo que entre o treinamento e a prática adotou-se a melhoria nos procedimentos para criação de uma interface homem-máquina que satisfaça os requisitos de segurança e viabilize a realização das atividades com adoção de boas práticas, compreendendo em condições favoráveis para que qualquer pessoa habilitada possa desenvolver a atividade com a ausência de riscos a sua segurança e ao sistema.

¹ Pós Graduando em Gestão da Manutenção. Tecnólogo em Manutenção Industrial – Atua na área de manutenção - Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. E-mail: pablo.rcbrito@gmail.com

² Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial - Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. Membro do Grupo de Pesquisa Fatores Humanos e Tecnologias. E-mail: marinilda.lima@fieb.org.br.

1 INTRODUÇÃO

A manutenção é uma função estratégica e para tal deve-se pensar e agir para que a atividade de manutenção se integre de maneira eficaz ao processo produtivo, contribuindo, efetivamente, para que a empresa caminhe rumo a excelência empresarial. Essa nova postura é fruto dos novos desafios que se apresentam para as empresas neste novo cenário de uma economia globalizada e altamente competitiva, onde as mudanças se sucedem em alta velocidade e a manutenção, como uma das atividades fundamentais do processo produtivo, precisa ser um agente proativo. Deve-se pensar sempre em modelos e métodos para tornar o trabalho da manutenção mais eficaz, seguindo as normas de segurança, garantindo maior produtividade.

De acordo com Kardec (2009), a manutenção, para ser estratégica precisa estar voltada para os resultados empresariais da organização. É preciso, sobretudo, deixar de ser apenas eficiente para se tornar eficaz. Para se alcançar as metas planejadas, ou seja, para ir da "Situação atual" para a "Visão de Futuro", é preciso implementar, em toda organização, um plano de ação suportado pelas melhores práticas, também conhecidas como caminhos estratégicos. De acordo com Kardec (2009), a questão fundamental não é, apenas, saber quais são essas melhores práticas, mas, sobretudo ter a capacidade de liderar a sua implementação numa velocidade rápida.

Segundo Souza e Figueirôa (2011), nos processos produtivos de um modo geral, os procedimentos técnicos ainda perpetuam uma dita integração vertical (projeto vs execução). Os textos técnicos têm uma linguagem precisa e concisa, e, frequentemente a precisão se mantém independente da concisão. Ou seja, os textos em determinados momentos deixam de ser claros para ser, especificamente, precisos e, este preciosismo técnico promove uma relação de distanciamento entre executor e procedimento.

Pesquisas demonstram que as falhas humanas são fatores responsáveis por retrabalhos, incidentes e acidentes. Neste aspecto, reduzir a possibilidade

de falha humana impacta diretamente no aumento da confiabilidade operacional, disponibilidade dos equipamentos e ganhos de produção.

Souza e Figueirôa (2011), destacam que dentre as ações comuns a todas as instituições que utilizam as técnicas e estudos sobre confiabilidade humana aparece à melhoria de procedimentos escritos como ponto de melhoria. Esta linha de pesquisa gera o levantamento da situação quanto às facilidades e suporte a melhoria do desempenho humano, através de lista de situações propensas a erro ou questionários para avaliar a percepção do executante e a dos líderes quanto ao assunto.

Neste sentido, sabendo que a qualidade dos serviços de manutenção depende da qualidade dos padrões operacionais, este trabalho tem por objetivo apresentar a elaboração de um padrão operacional para realização da manutenção preventiva, no equipamento compressor GA-10, baseando-se nos conceitos de confiabilidade humana, utilizando como referência a norma *American Institute Petroleum API 770* (2001). Ademais o artigo apresenta a elaboração do procedimento para a atividade de manutenção, especificamente, no elemento separador de ar/óleo deste compressor que é do tipo centrífugo.

2 A CONFIABILIDADE HUMANA E A MELHORIA DA PRODUTIVIDADE

De acordo com Reason (1990), define-se como confiabilidade humana a execução correta de uma atividade profissional num determinado período estabelecido, sem a ocorrência de erros que interfiram no processo ou sistema.

Já para Hollnagel (1993) *apud* Maida (1996), a confiabilidade humana pode ser compreendida como a probabilidade de que um sistema que requer ações, tarefas ou trabalhos humanos seja completado com sucesso dentro de um período requerido, assim como probabilidade que nenhuma ação humana estranha seja desempenhada em detrimento a confiabilidade e disponibilidade do sistema.

A norma do Instituto Americano de Petróleo - API 770 (2001) – Guia para Gerentes reduzir os erros humanos, tem como principal objetivo ajudar a entender os princípios de engenharia de fatores humanos que podem ser usados para melhorar o desempenho humano em suas instalações, reduzir os erros de operação e manutenção bem como, apresentar métodos e técnicas que podem ser aplicada a pesquisa, desenvolvimento, design, construção, treinamento, atividades de gestão e operacional.

Neste sentido a API 770 (2001), sinaliza como uma das principais ações para melhoria do desempenho humano durante a realização das atividades de manutenção as revisões nos procedimentos escritos, visando facilitar o suporte aos executantes das atividades de manutenção. Assim, a API 770 (2001), estabelece como potencial melhoria para o aumento do desempenho humano a elaboração de procedimentos de manutenção bem desenhados e o uso de *check list*. A finalidade é de buscar um pleno conhecimento do sistema / processo e traduzir a realidade da tarefa.

A norma API 770 (2001), identifica os fatores de desempenho (*Performance Shaping Factors*) PSF's que interferem na melhoria do desempenho humano. O tópico a seguir descreve e exemplifica estes fatores.

2.1 A NORMA API 770 E OS FATORES DE MELHORIA DE DESEMPENHO HUMANO

A norma API 770 (2001), classifica os PSF's em três grupos a saber:

1. PSF's Internos
2. PSF's Externos
3. Geradores de stress – Fadiga.

2.1.1 Os Fatores de Desempenho Internos

Os PSF's Internos, são classificados como fatores internos as habilidades, atitudes que o indivíduo traz para qualquer trabalho. Como exemplos dos PSF's internos pode-se citar:

- Formação / Habilidades
- Prática / Experiência
- Conhecimento de desempenho requerido
- Padrões / Disciplina
- Estresse (tensão Mental ou Corporal)
- Inteligência
- Motivação/ *Work Attitude*
- Personalidade
- Estado Emocional
- Condição Física / Saúde
- Influências da Família e outros exteriores
- Identificação ao Grupo
- Cultura

2.1.2 Os Fatores de Desempenho Externos

Os PSF's Externos, são os fatores externos que influenciam no ambiente em que as tarefas são realizadas. São divididos em dois grupos:

- a) Situação característica;
- b) Características tarefa, equipamentos e procedimentos.

a) Situação Característica

- Características arquitetônicas.
- Ambiente (temperatura, umidade, qualidade do ar, iluminação, ruído, vibração, limpeza geral, etc.).
- Horas de Trabalho / Paradas no Trabalho.
- Programação de Turno.
- Disponibilidade / Adequação de equipamentos especiais.
- Ferramentas e Suprimentos
- Nível da Equipe
- Estrutura Organizacional (Autoridade, Responsabilidade, Canais de Comunicação, etc.)
- Ações por parte dos supervisores, colegas de trabalho, Sindicato, Representantes.

b) Características Tarefas, Equipamentos e Procedimentos.

- Procedimentos (escrito ou não escrito)
- Comunicações escritas ou faladas
- Métodos de trabalho / Lojas Práticas
- Dinâmico vs Passo-a-passo das atividades
- Equipe estruturada e Comunicação
- Percepção Requisitos

- Requisitos físicos (velocidade, força, etc.)
- Requisitos antecipatórios
- Decisão
- Complexidade (Carga de Informação)
- Carga de Memória de Longo e Curto Prazo
- Requisitos de Cálculo
- Qualificações (conhecimento de resultados)
- Fatores de Interface Homem Máquina
- Relações de exibição e controle
- Criticidade da Tarefa
- Frequência / Repetitividade

2.1.3 Os Geradores de stress – Fadiga

Os fatores geradores de stress e fadiga são classificados em:

Estressores Psicológicos e Estressores Fisiológicos.

Os estressores Psicológicos são:

- Velocidade Alta da Tarefa
- Carga de Trabalho Pesada
- Alto Risco
- Ameaças (de falha, perda do emprego, etc.).
- Trabalho Monótono, Degradante ou sem sentido.
- Período de Vigilância longos, sem eventos
- Motivação Conflitante sobre Desempenho
- Incentivo Negativo
- Limitação Sensorial
- Distração (ruído, luminosidade, etc.).
- Pistas Inconsistentes

Estressores Fisiológicos

- Stress com Longa Duração
- Fadiga
- Dor ou Desconforto
- Fome ou Sede
- Temperaturas Extremas
- Radiação
- Deficiência de Oxigênio
- Exposição a Produtos Químicos
- Vibração
- Restrição a Movimentação
- Repetição de Movimentos
- Falta de Exercício Físico
- Quebra do Ritmo Circadiano

Assim, a norma API 770 (2001), estabelece as seguintes estratégias para a melhoria do desempenho humano:

- ✓ Implementação de boa engenharia de fatores humanos de sistema de controle, equipamentos de processo e o ambiente de trabalho;
- ✓ Fornecer procedimentos precisos, instruções;
- ✓ Fornecimento de treinamento e prática relevante;
- ✓ Proporcionar formas de detectar e corrigir erros humanos antes que ocorra uma consequência indesejada; e
- ✓ Fornecer caminhos para os trabalhadores a alcançar suas necessidades sociais e psicológicas.

Uma vez descritos os fatores de desempenho elencados na API 770 (2001), o tópico a seguir aborda a elaboração do procedimento de manutenção utilizando como referência a norma API 770 (2001).

3 A ELABORAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO

A motivação para a elaboração deste trabalho se deve a compreensão da importância de alinhamento entre treinamento e prática. A utilização dos métodos e técnicas de confiabilidade humana para a melhoria nos procedimentos, cria a interface homem-máquina de modo a satisfazer os requisitos de segurança e viabiliza a realização das atividades com adoção de boas práticas, contribuindo sobremaneira para a melhoria da realização da tarefa, bem como, redução da probabilidade de riscos, disponibilidade dos equipamentos e aumento da confiabilidade operacional.

É necessário destacar que para a elaboração do procedimento de manutenção se faz necessário a análise dos fatores de desempenho que a norma API 770 (2001) cita e que possam interferir na melhoria do desempenho humano na realização da atividade. Deste modo cita-se os fatores de desempenho que foram inerentes para a elaboração deste procedimento.

Destaca-se entre os fatores de desempenho interno a necessidade de observação da formação dos manutencistas pois é necessário estar capacitado para realização da atividade. Os pontos importantes a acompanhar desse fator

de desempenho é identificar e aferir no momento da realização da atividade as condições de estresse, motivação, estado emocional e as condições físicas e de saúde, pois o executante deve estar em total condição física e mental para realização das atividades.

Nos fatores de desempenhos externos cabe-se destacar a observação das condições do ambiente no qual a atividade será desenvolvida, adaptando o ambiente para que se proporcione as melhores condições sejam arquitetônicas, condições de temperatura, umidade, qualidade do ar, iluminação, ruído, vibração, limpeza geral, etc. Para proporcionar o ambiente mais adequado para realização da tarefa, instruiu-se a necessidade de serem adotadas algumas ações de melhoria como revisão do sistema de iluminação, pois se tornava necessário maior claridade no ambiente. A realização da manutenção com todo o sistema de ar-comprimido parado por causa da geração de ruído, visto que o parque dispõe de mais de um equipamento. Serviço de limpeza geral e de pintura do ambiente para proporcionar um ambiente mais agradável. Disponibilidade das ferramentas adequadas para realização da atividade de manutenção e disponibilidade dos itens sobressalentes para que a atividade seja realizada de acordo ao estabelecido pelo plano de manutenção.

A elaboração do procedimento foi realizado em atendimento ao item B dos fatores de desempenho externos (Características Tarefa, Equipamento e Procedimento), visto que, apresentava a necessidade de padronização do procedimento, facilitação de suporte aos manutencistas, maior conhecimento do sistema / processo, para que qualquer profissional habilitado e capacitado possa atuar de forma simples, objetiva, preservando a sua segurança e a do sistema.

A linguagem das figuras é uma forma mais simples de compreender e aplicar. Segue-se uma disposição de realização da atividade com os indicativos na figura para que o executante ao realizar o procedimento de manutenção no

equipamento consiga de forma clara efetuar a atividade, evitando os riscos, possíveis lapsos, desvios e erros humanos.

O procedimento elaborado para a execução da tarefa descreve o passo a passo da atividade a ser realizada. É disposto no local onde está alocado o equipamento as ferramentas necessárias e os equipamentos de proteção individual que devem ser indispensavelmente utilizados (ferramentas de segurança).

O procedimento orienta que o equipamento deve ter o seu painel de acionamento desligado, fechamento das válvulas e desenergizado os disjuntores, para evitar qualquer risco de acidente ao trabalhador no período em que for realizada a manutenção preventiva no equipamento. Mostra como efetuar as atividades de manutenção do equipamento realizando a desconexão dos componentes necessários (mangueiras e tubulações) e drenagem do sistema para acesso ao item a ser verificado, inspecionado, reparado e dentro dos parâmetros estabelecidos serem substituído, isso reduz a probabilidade de erros humanos no processo e visa garantir a disponibilidade do equipamento aumentando a confiabilidade operacional. Depois de realizada a atividade de manutenção, o procedimento orienta como deve ser efetuado o processo de montagem e instalação para então o equipamento ser reenergizado e disponibilizado para funcionamento e produção.

Neste aspecto, o estudo ora apresentado mostra a elaboração do procedimento para a realização da manutenção preventiva de substituição do elemento separador de óleo do compressor centrífugo e as etapas para a realização da tarefa serão descritas a seguir.

3.1 PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO – ETAPA I – DESMONTAGEM E LIMPEZA

As figuras a seguir detalham o passo a passo para a realização da tarefa de desmontagem, limpeza e manutenção, bem como, para a montagem e instalação do elemento separador de óleo do compressor centrífugo.

3.1.1 Com equipamento parado, pressionar o botão de acionamento.

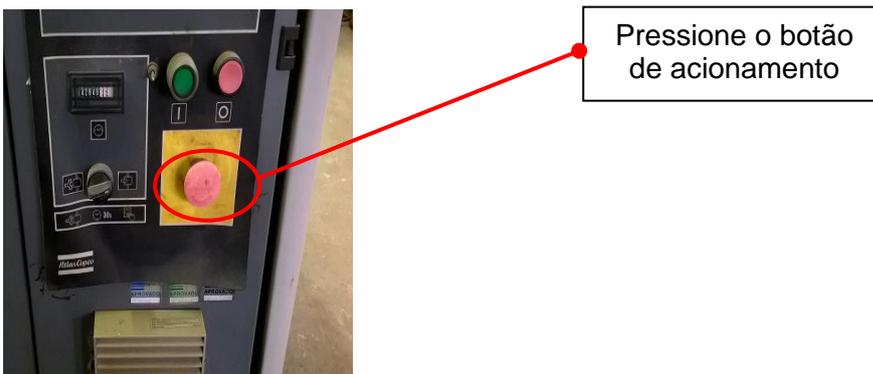


Figura 1 – Botoeira de acionamento do painel. Elaborado pelo autor (2015)

3.1.2 Colocar válvula de liberação ar-comprimado na posição fechado.

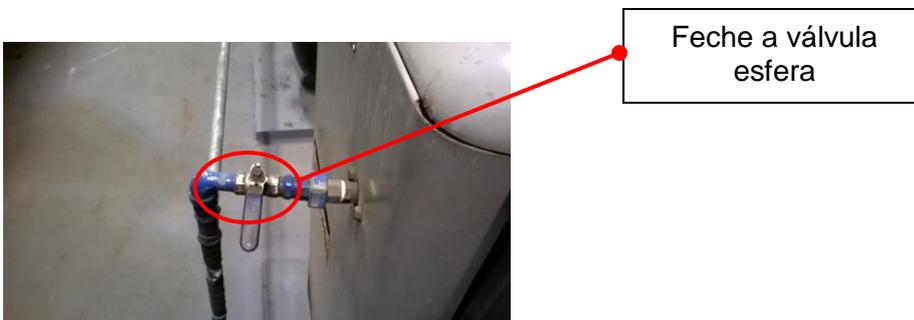


Figura 2 – Válvula de passagem de ar comprimido Elaborado pelo autor (2015)

3.1.3 Desenergizar os disjuntores.

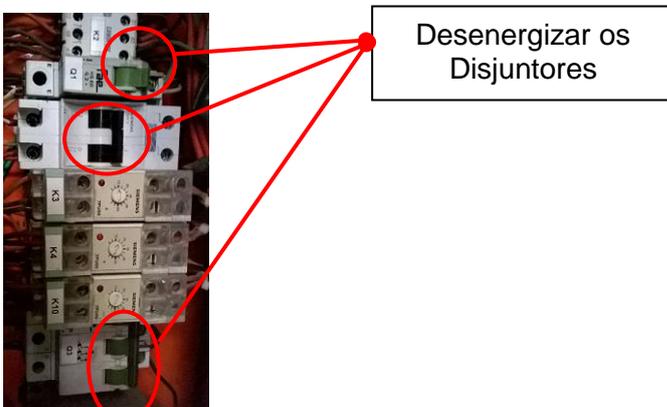
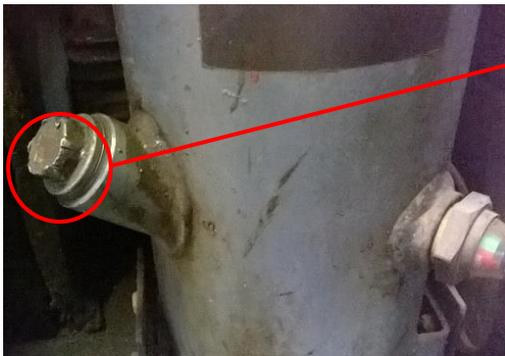


Figura 3 – Disjuntores do painel elétrico. Elaborado pelo autor (2015)

3.1.4 Retirar o bujão do bocal de enchimento



Retire o Bujão de Enchimento

Figura 4 – Bujão de enchimento de óleo. Elaborado pelo autor (2015)

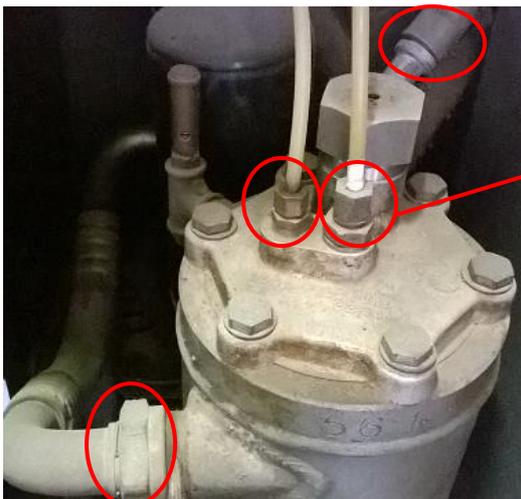
3.1.5 Retirar o bujão de dreno de óleo



Drene o Óleo

Figura 5 – Sistema de drenagem. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.1.6 Soltar as Tubulações



Solte as Tubulações

Figura 6 – Parte superior do elemento separador. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.1.7 Soltar a Base do Elemento Separador



Figura 7 – Sustentação do Elemento Separador. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.1.8 Identificação do elemento de filtro de ar



Figura 8 – Elemento de filtro de ar. Fonte: http://www.fastcommerce.com.br/lojas/00026812/prod/KA50013_P.JPG

Após a retirada do elemento separador de óleo deve-se inspecionar o estado físico do elemento quanto a sujidade (impregnação de óleo), obstrução dos poros para verificação das condições dos componentes. Caso necessário, deve-se realizar a substituição do elemento de filtro de ar.

Eis algumas das condições que devem ser consideradas para substituição do elemento:

- ✓ Em caso de apresentação de obstrução dos poros;
- ✓ Elevado teor de sujidade (impregnação de óleo);
- ✓ A cada 8000 horas de funcionamento.

O procedimento a seguir ilustra a etapa de montagem e instalação do elemento separador.

3.2 Procedimento de Manutenção – ETAPA II – Montagem e Instalação

3.2.1 Instale a base do Elemento Separador



Figura 9 – Sustentação Elemento Separador. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.2.2 Reinstale as Tubulações

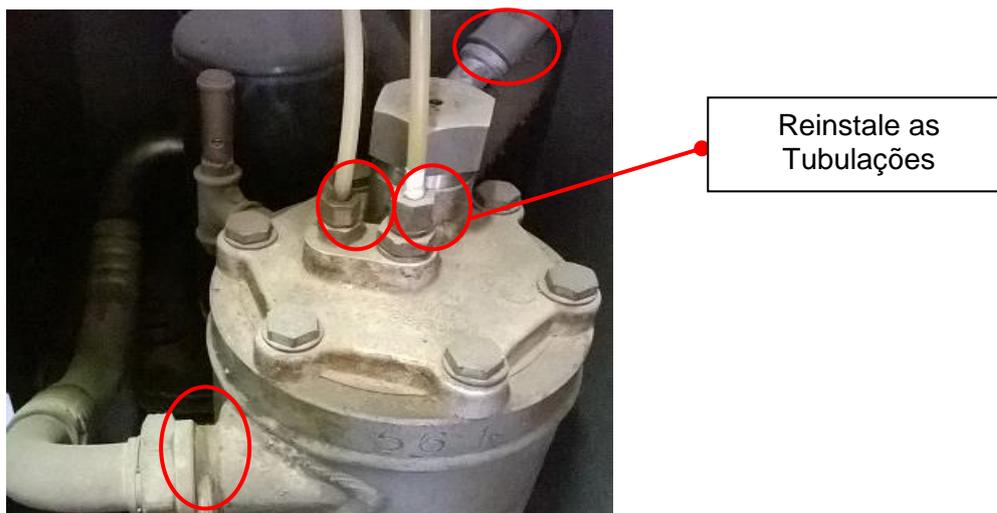


Figura 10 – Parte superior do elemento separador. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.2.3 Reabastecimento de óleo.

Para efetuar o reabastecimento de óleo o bujão do dreno deve estar aberto para que possa ser efetuada a renovação total do óleo, ou seja, deve ser colocado óleo novo pelo bujão de enchimento de óleo até que seja percebida a saída desse óleo novo pelo bujão de dreno. Após verificação de saída de óleo novo pelo bujão de dreno deve-se reinstalar o bujão do dreno. Este procedimento visa realizar a substituição de todo o óleo do compartimento garantindo óleo totalmente novo realizando a limpeza linha.

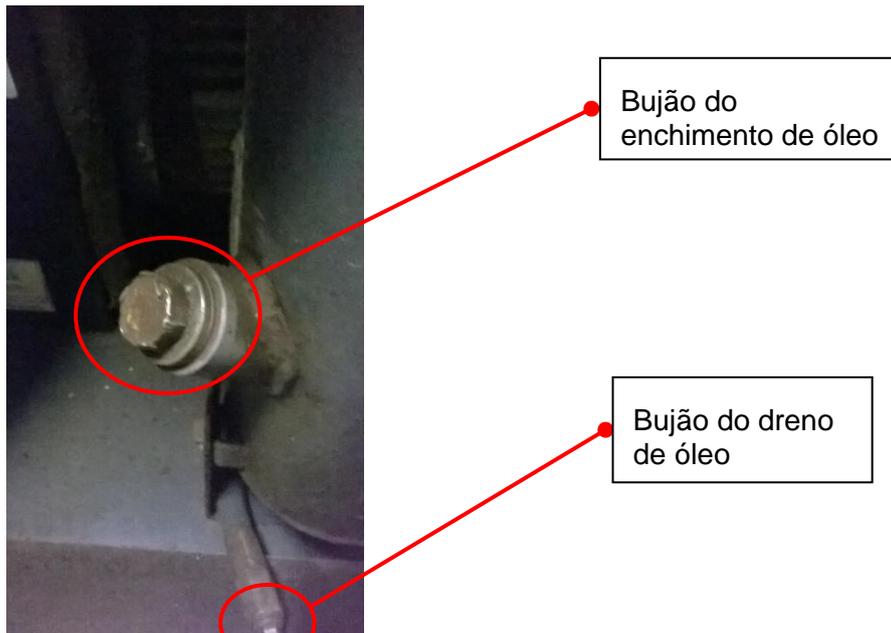


Figura 11 – Sistema de enchimento e drenagem. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

✓ **Reinstale o bujão do dreno**

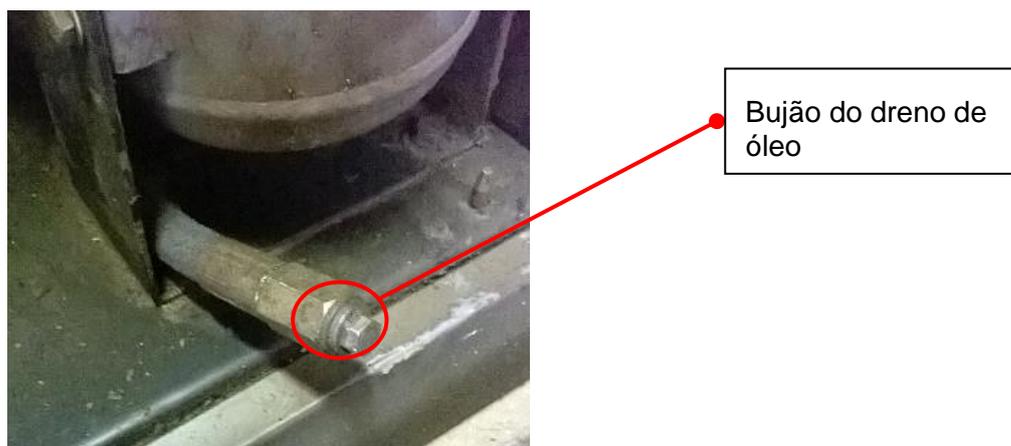


Figura 12 – Sistema de Drenagem. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.2.4 Preencha o reservatório com óleo até atingir marcação do nível (marca verde).

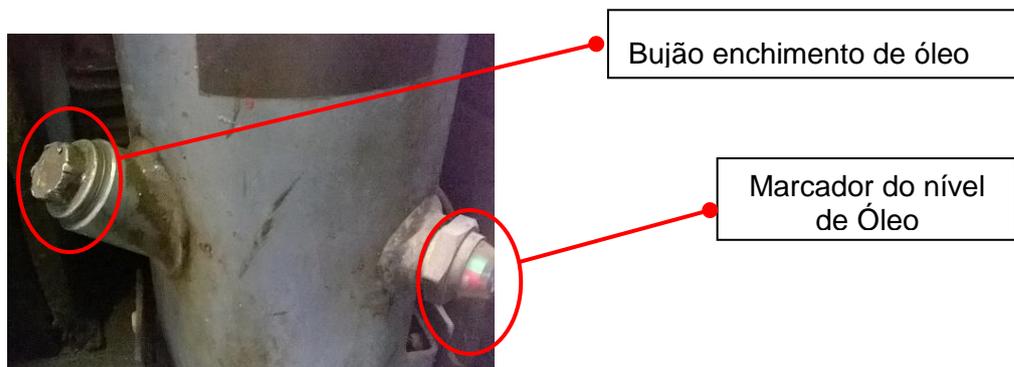


Figura 13 – Reservatório de óleo. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.2.5 Verificar marcação do nível de óleo atingir a marca verde



Figura 14 – Marcador de nível de óleo. Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

3.2.6 Rearmar os disjuntores

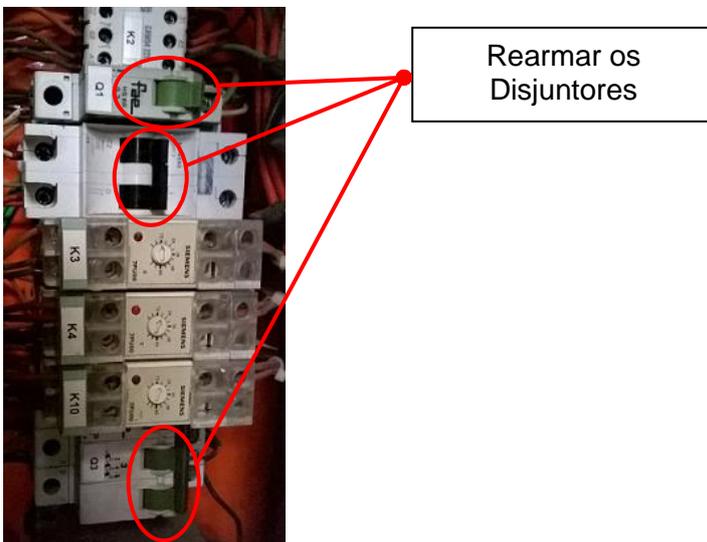


Figura 15 – Disjuntores do painel elétrico. Elaborado pelo autor (2015)

3.2.7 Abrir a válvula de liberação de ar-comprimado

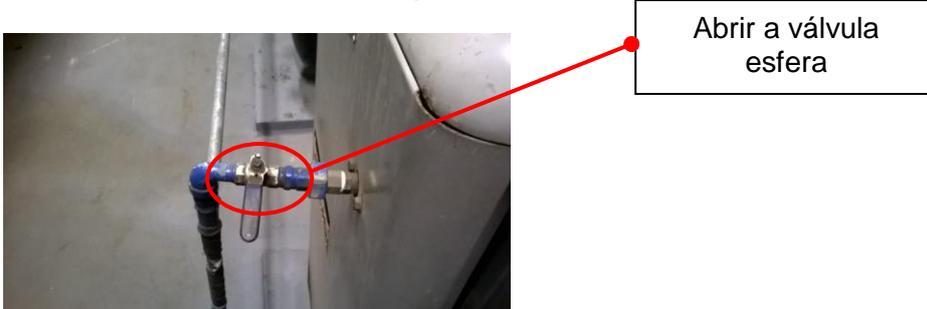


Figura 16 – Válvula de liberação de ar-comprimado. Elaborado pelo autor (2015)

3.2.8 Liberar o botão de acionamento

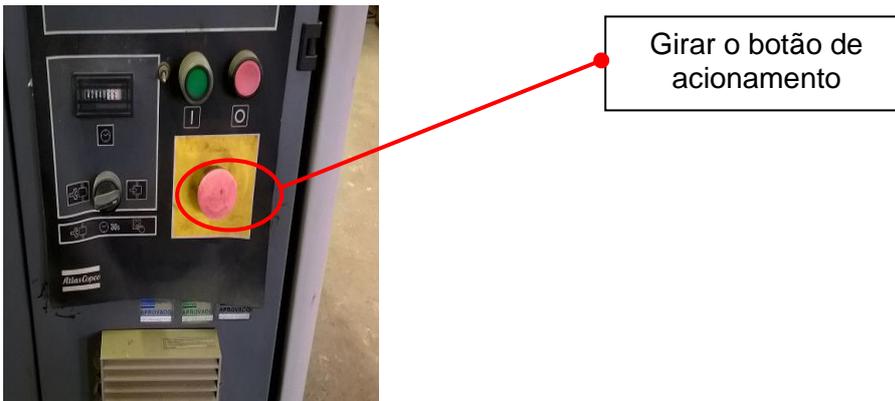


Figura 17 – Botoeira de acionamento. Elaborado pelo autor (2015)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a elaboração de procedimentos mais perceptíveis e que facilitem a operação, manutenção e manuseio dos equipamentos, baseados nos conceitos de confiabilidade humana, aumentam-se consideravelmente a melhoria do desempenho humano.

Atrair ao manutencistas através da linguagem visual mostra-se uma melhor forma de compreender as atividades que precisam ser desenvolvidas, principalmente, em equipamentos de que impactam na operacionalidade de uma instituição, devido a sua importância para o processo.

Além de treinar é preciso criar mecanismos para que facilite o processo de manutenção. Os fatores humanos por sua complexidade são difíceis de mensurar e dadas as condições estará mais sujeita ao erro. A utilização de mecanismos que evite a ocorrência de falhas crie ações mitigadoras traz benefícios para todo o processo e a segurança do trabalhador.

Por fim, sabendo que o homem é a última linha de defesa da sequência de eventos que pode levar a um acidente e, a primeira linha de defesa de uma emergência, portanto os estudos e técnicas de confiabilidade humana devem ser adotados como parâmetros indispensáveis para a atividade de manutenção

Pois, para além de garantir à qualidade dos serviços de manutenção a abordagem de confiabilidade humana reduz a probabilidade de incidentes, de possíveis acidentes e melhoria do desempenho humano nos processos produtivos.

5 REFERÊNCIAS

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. A manager's guide to reducing human errors: improving human performance in the process industries. API Publication 770. Washington D.C: API, 2001.

FIGUEIRÔA, Celso Luiz Santiago. SOUZA, Marinilda Lima. Confiabilidade humana: a importância da gestão visual nos procedimentos de Manutenção. XXXI Encontro Nacional de engenharia de Produção. ENEGEP. Belo Horizonte, 2011. 1CD ROM.

KARDEC, Alan – **Manutenção: Função estratégica** / Alan Kardec, Júlio Nascif – 3. Ed. Ver. E ampl. – Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobrás, 2009.

MAIDA, F.G. A Confiabilidade Humana em Unidades de Processamento de Refinarias de Petróleo. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.

REASON J. Human error. New York: Cambridge University Press; 1990.

ANEXOS

PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO

ETAPA I – DESMONTAGEM E LIMPEZA

MANUTENÇÃO ELEMENTO SEPARADOR

**ETAPA I
DESMONTAGEM E LIMPEZA**

**⚠ ATIVIDADES IMPRESCINDÍVEIS PARA
SEGURANÇA**


Federação das Indústrias do Estado da Bahia

1



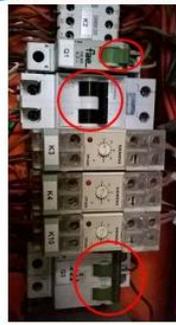
⚠ Acionar botoeira de emergência

2



⚠ Fechar válvula esfera

3



⚠ Desenergizar os disjuntores

4



Retirar o bujão de enchimento

5

Drenar o Óleo



6



Soltar as tubulações

7



Soltar a base e retirar o elemento separador

⚡ VERIFIQUE A TENSÃO

ETAPA II – MONTAGEM E INSTALAÇÃO

MANUTENÇÃO ELEMENTO SEPARADOR

**ETAPA II
MONTAGEM E INSTALAÇÃO**

**⚠️ ATIVIDADES IMPRESCINDÍVEIS PARA
SEGURANÇA**


Federação das Indústrias do Estado da Bahia

1



Instalar a
base

2



Reinstalar as tubulações

3

Reabastecer com Óleo



Reinstalar
o dreno

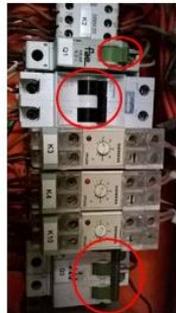
4

Reinstalar bujão de
enchimento



Verificar nível
de óleo

6



Rearnar os
disjuntores

7



⚠️ Abrir a válvula esfera

8



⚠️ Girar botoeira de
acionamento

21