

PROJETO *MOBILE* NA OPERAÇÃO DOS ALTOS-FORNOS TERNIUM BRASIL*

Alexandre Patricio Vieira da Silveira¹
Maiko Dinato Teodoro²
Alexandre da Silva Damásio³
Filipe da Costa Oliveira⁴
Leandro da Silva Oliveira⁵

Resumo

Antecipar falhas de equipamento é fundamental para garantir que o plano de produção seja cumprido. Após identificação das anomalias é necessário ter uma forma de gerenciar preventivamente a falha identificada, garantindo a disponibilidade contínua dos equipamentos. O gerenciamento de projetos *Mobile* é a última etapa de um projeto e utilizando este método os processos ficam mais organizados. Este trabalho irá mostrar as potenciais perdas evitadas pelo método de inspeção utilizando o sistema *Mobile*.

Palavras-chave: *Mobile*; Gerenciar; Antecipar & Disponibilidade.

MOBILE DESIGN IN THE OPERATION OF THE BLAST FURNACE TERNIUM BRAZIL

Abstract

Anticipating equipment failures is critical to ensuring that the production plan is met. After identifying the anomalies, it is necessary to have a way of preventively managing the identified fault, guaranteeing the continuous availability of the equipment. *Mobile* project management is the last step of a project and using this method processes become more organized. This work will show the potential losses avoided by the inspection method using the *Mobile* system.

Keywords: *Mobile*; To manage; Anticipate & Availability.

¹ Eng. Eletricista, Técnico Especialista de Operação, Coordenação de Preservação dos Altos-Fornos, TERNIUM Brasil.

² Eng. De Automação, Engenheiro de Automação, Engenharia de Manutenção Alto-Forno, TERNIUM Brasil.

³ Tec. Mecânico, Técnico de Processo, Coordenação de Preservação dos Altos-Fornos, TERNIUM Brasil.

⁴ Tec. Metalurgista, Técnico de Processo, Coordenação de Preservação dos Altos-Fornos, TERNIUM Brasil

⁵ Tec. Metalurgista, Técnico de Processo, Coordenação de Preservação dos Altos-Fornos, TERNIUM Brasil

1 INTRODUÇÃO

A gestão de anomalias utilizando um sistema *Mobile* deve permear por toda a etapa de inspeção. Processos ficam mais organizados e a resposta ao tratamento da anomalia fica mais ágil. Cria-se memória para possíveis pesquisas de soluções dos problemas.

Para que o sucesso das intervenções identificadas pela inspeção seja sempre positiva o padrão de como inspecionar tem que estar claro para o operador e o fluxo de resolução dos problemas tem que ser seguido de forma otimizar tempo e maximizar resultado.

Entretanto se o operador não tiver o conhecimento da prioridade de reparo e quais são os equipamentos vitais para a operação a inspeção pode não trazer os resultados objetivados que é a disponibilidade de equipamentos para a operação. A figura 01 mostra o Fluxograma de Inspeção Operacional.

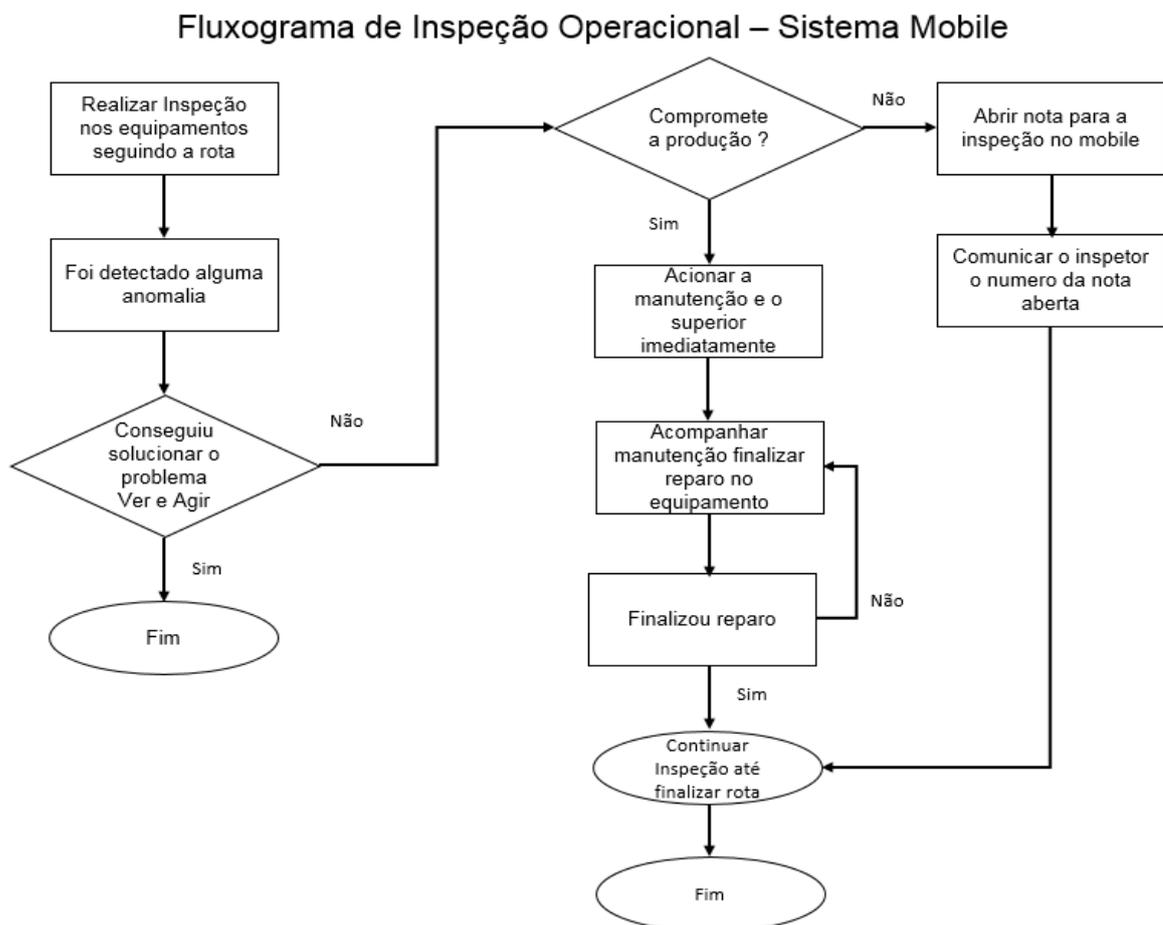


Figura 1 – Fluxograma de Inspeção Operacional

2 DESENVOLVIMENTO

O sistema *Mobile* foi implantado na operação dos Altos-Fornos TERNIUM Brasil em abril de 2018, pela Equipe de Preservação dos Altos-Fornos, com a concepção de criar ordens de serviço diretamente no SAP (Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados) melhorando ainda mais a interface com a equipe de manutenção.

O SAP R/3 mostra todo o processamento de informações em tempo real ao longo da empresa onde estiver implementado. Em função da forma que o software é bem configurável ele se torna compatível com as necessidades de gestão do processo. A figura 02 mostra um tipo de ordem aberta no SAP pela operação.

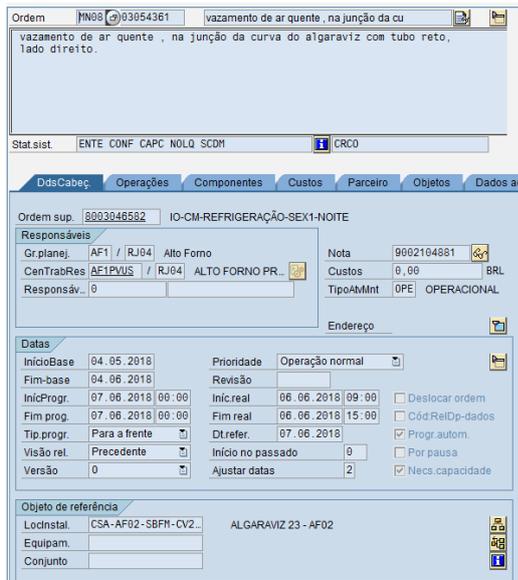


Figura 2 – Tipo de ordem aberta no SAP após inspeção

Para garantir que a inspeção seja feita nos equipamentos críticos a rota de inspeção tem de ser cumprida criteriosamente, evitando que algum equipamento deixe de ser verificado. A figura 03 mostra exemplos da rota de inspeção

SEQ. LI	Loc. Instalação	Denominação	Nível	PU-01- AF-01	Inspeção	O que verificar
1	CSA-AF01-CADI-A1N1	ANEL 1 DO NÍVEL 1 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
2	CSA-AF01-CADI-A1N2	ANEL 1 DO NÍVEL 2 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
3	CSA-AF01-CADI-A1N3	ANEL 1 DO NÍVEL 3 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
4	CSA-AF01-CADI-A2N4	ANEL 2 DO NÍVEL 4 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
5	CSA-AF01-CADI-A2N5	ANEL 2 DO NÍVEL 5 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
6	CSA-AF01-CADI-A2N6	ANEL 2 DO NÍVEL 6 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
7	CSA-AF01-CADI-A3N7	ANEL 3 DO NÍVEL 7 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
8	CSA-AF01-CADI-A3N8	ANEL 3 DO NÍVEL 8 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
9	CSA-AF01-CADI-A3N9	ANEL 3 DO NÍVEL 9 DO CADINHO DO AF01	4º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
10	CSA-AF01-SBFM-CFOR	CARCAÇA DO ALTO FORNO 01	3º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
11	CSA-AF01-SBFM-CFOR-SIES-TCON01	TOP CONE DO TOPO DO FORNO 01	5º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo	Vazamento
12	CSA-AF01-SBFM-CV01-SIES-ALGA01	ALGARAVIZ 01 - AF01	5º	PU-01- AF-01	Visual / Auditivo / Termografia	Vazamento / Ponto quente

Figura 3 – Exemplo de rota de inspeção

Para que não ocorra erros nem dúvidas na hora de realizar a inspeção deve estar claro para o executante o método de inspeção e o que verificar como mostrado na figura 04.

Tubo Reto				
COMPONENTE	Ação	Freq.	Ponto de Medição	Característica PM
	MÉTODO: VISUAL - AUDITIVO VERIFICAR: AUSÊNCIA DE VAZAMENTO ENTRE TUBO RETO E ALGARAVIZ (AR)	1 vez por turno	TUBO RETO E ALGARAVIZ	QUALITATIVO (OK/NOK)
	MÉTODO: VISUAL - AUDITIVO VERIFICAR: AUSÊNCIA DE VAZAMENTO ENTRE MAMINHA E TUBO RETO (AR)	1 vez por turno	TUBO RETO E MAMINHA	QUALITATIVO (OK/NOK)
	MÉTODO: TERMOGRÁFICO - VISUAL VERIFICAR: PONTOS QUENTES EM TODA EXTENSÃO DO TUBO E MAMINHA	1 vez por turno	TUBO RETO E MAMINHA	QUANTITATIVO TEMPERATURA >350°C

Figura 4 – Método de verificação

3 Resultados

A equipe de operação vem realizando as inspeções conforme planejado e desta forma antecipando potenciais riscos para o equipamento. A figura 05 mostra as ordens abertas pela operação para tratativa da manutenção.

Modificar ordens PM: Lista ordens						
Ordem	Tp.	Local de instalação	Denominação do loc.instalação	Texto breve	InícioBase	Data-base fim
8003051815	MN08	CSA-AF00-EMER-AETA-SIBR-BDEM02	BOMBA DIESEL DE RECIRCULACAO BDEM02	vazamento de água no selo da bomba.	02.05.2018	02.06.2018
8003051816	MN08	CSA-AF00-REFR-TORR-SIBR-BDSE02	BOMBA DIESEL DE RECIRCULACAO BDSE02	junta de expansão da saída da bomba com	02.05.2018	02.06.2018
8003052774	MN08	CSA-AF02-REFR-RFC1-SIBR-BCA002	BOMBA BCA02 CIRCUITO C1 AF02	bomba com vazamento no selo.	03.05.2018	03.06.2018
8003062372	MN08	CSA-AF00-REFR-TORR-SIBR-BSE003	BOMBA DE RECIRCULACAO BSE03	vazamento de água no selo.	10.05.2018	10.06.2018
8003071394	MN08	CSA-AF00-REFR-TORR-SIBR-JEX014	JUNTA DE EXPANCAO JEX14 SAIDA BDSE02	vazamento de água na junta de expansão ,	15.05.2018	15.06.2018
8003083740	MN08	CSA-AF00-REFR-TORR-SIBR-EF0071	MOTOR DIESEL DA BOMBA BDSE02 EF71	motor sem a proteção do acoplamento .	28.05.2018	10.06.2018
8003083744	MN08	CSA-AF00-REFR-TORR-SIBR-BSE003	BOMBA DE RECIRCULACAO BSE03	vazamento de água no selo	28.05.2018	10.06.2018
8003083745	MN08	CSA-AF00-REFR-TORR-SIBR-EF0061	MOTOR DIESEL DA BOMBA BDSE01 EF61	vazamento de óleo na redutora.	28.05.2018	10.06.2018
8003084027	MN08	CSA-AF00-EMER-AETA-SIBR-BDEM02	BOMBA DIESEL DE RECIRCULACAO BDEM02	bomba com vazamento de água no selo.	28.05.2018	10.06.2018

Figura 5 – Ordens abertas e tratadas pela manutenção

Outra forma de acompanhamento são resultados das inspeções realizadas pela operação e que gera ações para a própria operação. A figura 06 mostra o gráfico de acompanhamento de tendências de temperatura do conjunto de sopro onde foram tomadas as ações de controle para correta operação do equipamento.

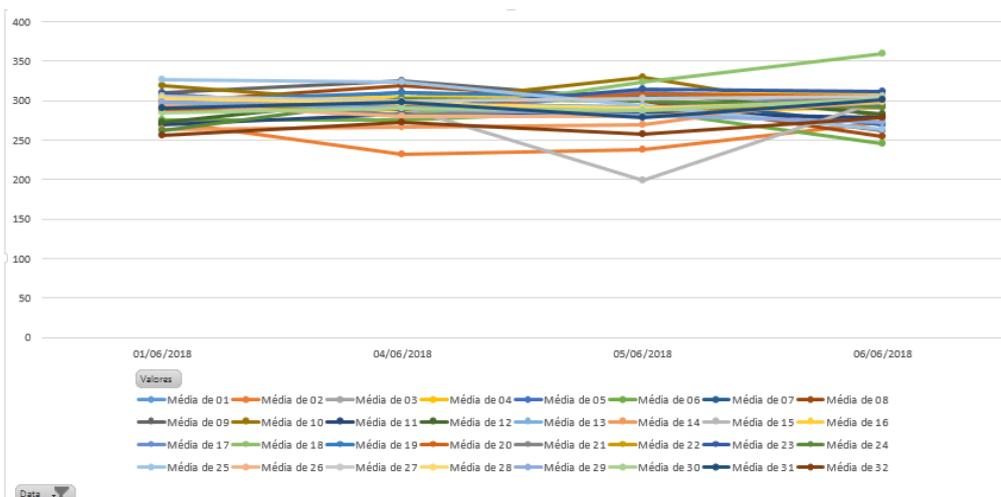


Figura 6 – Gráfico de acompanhamento de temperatura

Os resultados mostram que pela inspeção operacional foram antecipados vários problemas de equipamento que deixaria os mesmos indisponíveis acarretando perdas de produção e aumento de custo.

3 CONCLUSÃO

Após implantação do sistema *Mobile* para auxílio da inspeção operacional, conseguimos organizar de forma sistêmica os pontos onde é necessário maior volume de recursos seja operacional ou de manutenção.

Verificamos também que a utilização do sistema *Mobile* tende a padronizar as rotinas e orientar sobre datas e tempos da manutenção.

Ao realizar inspeção conforme rotas determinadas, foi possível conhecer melhor os elementos e funcionalidades de equipamentos. Em paralelo obtivemos um grande conhecimento no planejamento e controle atuando junto com manutenção.

REFERÊNCIAS

- 1 1 BABICH, A.; SENK, D.; GUDENAU, H.W.; MAVROMMATIS, K.T.H. – Ironmaking Textbook – Aachen: RWTH; 2008.