

SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE PÓ NO RETORNO DAS CORREIAS DE ALUMINA UTILIZANDO ESCOVAS ROTATIVAS.

CAPTAÇÃO DE PÓ NAS CORREIAS DE ALUMINA¹

Moisés Augusto Pinto da Silva Queiróz²
Mauro dos Santos Ferreira.²
Emílio Carlos Dumont Neves²

Resumo

Utilizamos diversas correias transportadoras em operação contínua para estocagem, transferência e embarque de alumina. O nosso desafio é eliminar totalmente a queda de alumina ao longo do transportador, evitando o acúmulo, danos materiais e ambientais, que comprometam a operação com nosso produto, além de gerar risco à saúde de nossos colaboradores. Com base nos problemas analisados utilizando-se a metodologia dos 5 porquês, implementamos um sistema de escovas rotativas para a limpeza no retorno da correia C-12A05X, que é a principal na transferência de alumina. Neste trabalho foram identificadas as oportunidades de melhoria, demonstrada suas implantações e os resultados obtidos após testes e evoluções.

Palavras-chave: Correias; Alumina; Captação.

DUST COLLECTION SYSTEM FOR THE RETURN OF ALUMINA BELTS USING ROTATING BRUSHES DUST COLLECTION IN THE BELT OF ALUMINA

Abstract

We use various conveyor belts in continuous operation for storage, transfer and shipment of alumina. Our challenge is to totally eliminate the fall of alumina along the conveyor, avoiding the accumulation, material and environmental damage, which could compromise the operation with our product, and generate health risk to our employees. Based on the problems analyzed using the methodology of the five whys, we implemented a system of rotating brushes to clean the return belt C-12A05X, which is the main transfer of alumina. In this work we identified opportunities for improvement, demonstrated their deployments, and the results obtained after testing and developments.

Key words: Alumina; Belts; Collection.

¹ Contribuição técnica ao 30º Seminário de Logística – Suprimentos, PCP, Transportes, 15 a 17 de junho de 2011, Vitória, ES, Brasil.

² Alunorte – Alumina do Norte do Brasil S/A.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as correias da rota de alumina encontram-se no seguinte cenário: geração / dispersão de particulado, perda de produto, necessidade de mão-de-obra para limpeza e substituição / reparo de equipamentos danificados. O grupo tinha como objetivo encontrar a solução para eliminar ou minimizar as seguintes situações:

- redução do número de H/H envolvidos;
- redução da perda de material;
- maior disponibilidade dos equipamentos;
- eliminação da dispersão de particulado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi motivado devido ao cenário (Figura 1) nas galerias das correias transportadoras, desfavorável à manutenção e ao meio ambiente.



Figura 1. Identificação do cenário atual.

2.1 Estudo do Processo com os 5 Porquês

Para identificação das possíveis causas do fenômeno observado, utilizamos a metodologia dos 5 porquês (Figura 2) que consiste na busca contínua das causas geradoras.

Foram levantadas 5 prováveis causas que levaram à ocorrência do fenômeno:

- falha no sistema de despoeiramento;
- equipamento de limpeza ineficiente;
- chute de descarga subdimensionado ;
- falta de manutenção adequada; E

- temperatura da alumina.

Com base na análise das possibilidades apontadas, identificamos a causa raiz do problema evidenciado.

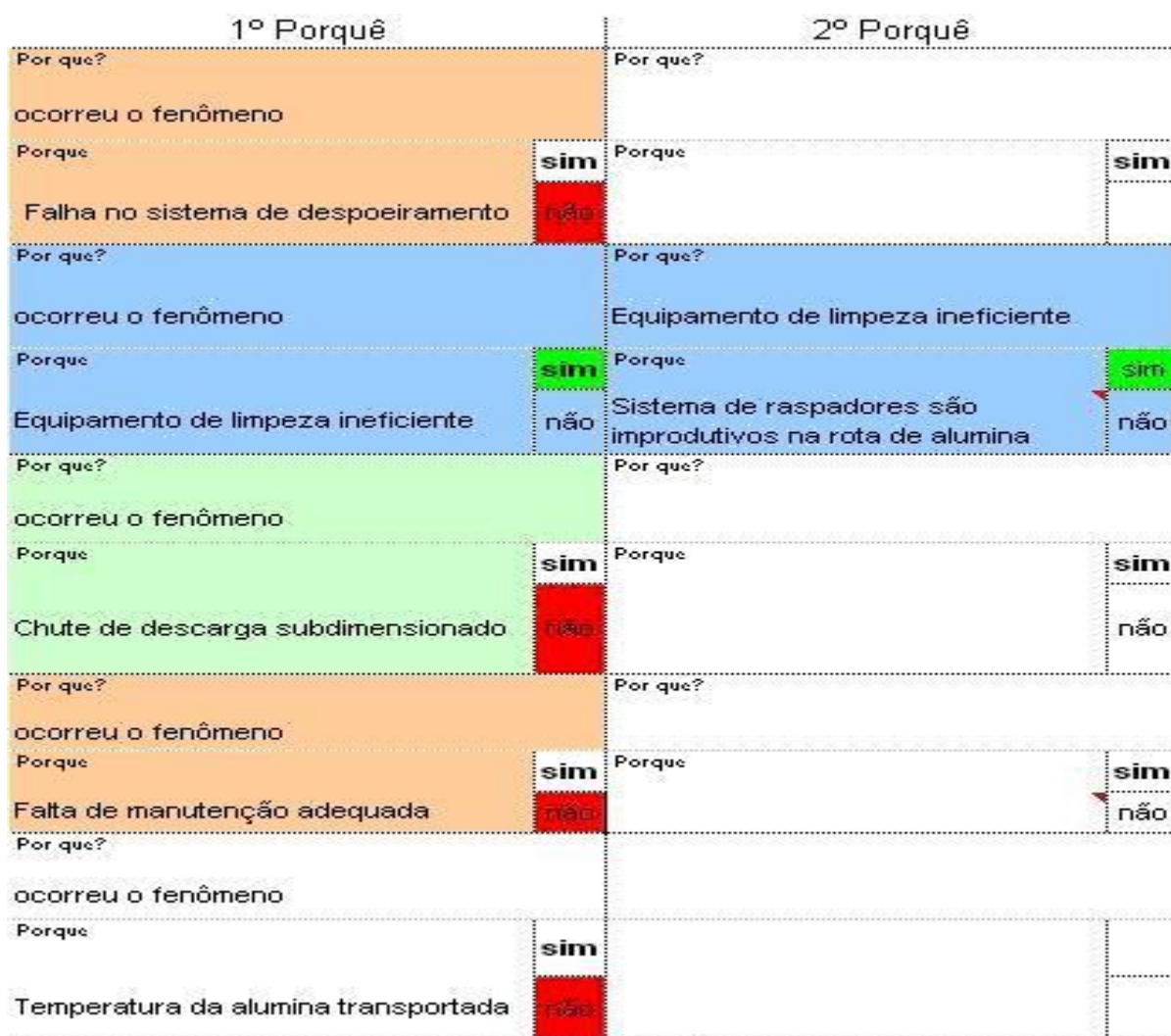


Figura 2. Fluxograma da metodologia dos 5 porquês

2.2 Plano de Ação A

Após a identificação da causa, foi elaborado um plano de ação (Quadro 1). Para isso foi instalado um sistema de escovas rotativas (Figura 3), no retorno da correia, interligado por dutos ao sistema de despoeiramento, e acompanhado seu funcionamento.

Quadro 1. Plano de ação A.

O QUE	QUEM	COMO	ONDE	PORQUE	REALIZADO
DESENVOLVER UM EQUIPAMENTO PARA MELHORAR A LIMPEZA DE ALUMINA NO RETORNO DA C-12A-05X	EMILIO	PESQUISADO NO MERCADO UM EQUIPAMENTO EFICIENTE	MERCADO EXTERNO	DEVIDO A INEFICIENCIA DO SISTEMA DE RASPADORES E DESPOEIRAMENTO	04/01/10
INSTALAR SISTEMA DE LIMPEZA DE ESCOVA ROTATIVA	EQUIPE MECÂNICA DA ESTOCAGEM	CONFORME INSTRUÇÃO DO FABRICANTE	RETORNO DA CORREIA	MELHORAR A EFICIÊNCIA DE LIMPEZA	01/02/10
ACOMPANHAR O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ESCOVA ROTATIVA	EMILIO	VERIFICANDO O RETORNO DA CORREIA AO LONGO DA GALERIA	GALERIA ENTRE TR5/TR4	PARA VERIFICAR A EFICIÊNCIA DO EQUIPAMENTO	12/02/10



Figura 3. Plano de ação A.

2.3 Plano de Ação B

Como a escova rotativa interligada ao nosso sistema de despoejamento não trouxe o resultado esperado, houve a necessidade de melhorá-lo, então instalamos um aspirador industrial sobre o shutt de descarga da correia (Figura 5).

Quadro 2. Plano de ação B.

O QUE	QUEM	COMO	ONDE	PORQUE	REALIZADO
MELHORAR A O SISTEMA DE LIMPEZA DE ESCOVA ROTATIVA	EMILIO	INSTALANDO SISTEMA ASPIRADOR INDUSTRIAL	NO RETORNO DA CORREIA	O SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO NÃO ESTÁ SENDO SUFICIENTE	15/03/10
INSTALAR SISTEMA ASPIRADOR INDUSTRIAL	EQUIPE MECÂNICA ESTOCAGEM	CONFECCIONANDO BASE E FAZENDO AS ADAPTAÇÕES NECESSÁRIAS	SOBRE O CHUTE DE DESCARGA	PARA AUMENTAR A CAPACIDADE DE CAPITAÇÃO E ASPIRAÇÃO	26/04/10
ACOMPANHAR O FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO DE LIMPEZA	EMILIO	FAZENDO INSPEÇÃO NO RETORNO DA CORREIA AO LONGO DA GALERIA	GALERIA DA TR5/TR4	PARA VERIFICAR OS RESULTADOS ALCANÇADOS	07/05/10

**Figura 5.** Aspirador de pó industrial.

2.4 Plano de Ação C

Com a instalação do aspirador industrial, utilizou-se um elemento filtrante tipo sanfona (Figura 6), que veio a saturar rapidamente, sendo substituído por filtro de manga (Figura 7), que utiliza limpeza automática por injeção de ar (Figura 8). Adicionamos, também, uma 2ª escova ao sistema (Figura 9).

Quadro 3. Plano de ação C.

O QUE	QUEM	COMO	ONDE	PORQUE	REALIZADO
MELHORAR A O SISTEMA DE FILTRAGEM	EMILIO	MODIFICANDO MODÉLO DE FILTRO DO EQUIPAMENTO	NO ACUMULADOR DO ASPIRADOR	DEVIDO SATURAÇÃO PRECOCE DO FILTRO ORIGINAL	30/06/10
INSTALAR SISTEMA DE LIMPEZA AUTOMÁTICA DO FILTRO (PULSAÇÃO)	EQUIPE MECÂNICA/ ELETRICA ESTOCAGEM	INSTALAÇÃO DE BALÃO DE AR	PROXIMO AO ASPIRADOR	PARA LIMPEZA EFICIENTE DO NOVO FILTRO	07/07/10
ACOMPANHAR O FUNCIONAMENTO DE PULSAÇÃO	EMILIO/ VENICIUS	REGULAGEM DO TEMPO DE PULSAÇÃO	CHUTE DESCARGA DA C- 12º05X	ADEQUAR A PULSAÇÃO A REALIDADE DO SISTEMA	07/07/10
ACRESSENTAR UMA 2ª ESCOVA AO SISTEMA	EMILIO	IDENTICA A 1ª	NO RETORNO DA CORREIA	O SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO FICOU SUPER DIMENSIONADO	30/06/10
INSTALAR 2ª ESCOVA INDUSTRIAL	EQUIPE MECÂNICA ESTOCAGEM	UTILIZANDO O MESMO ACIONAMENTO DA 1ª	NO RETORNO DA CORREIA	PARA AUMENTAR A EFICIENCIA DE CAPITAÇÃO E ASPIRAÇÃO	07/07/10
ACOMPANHAR O FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO DE LIMPEZA	EMILIO	FAZENDO INSPEÇÃO NO RETORNO DA CORREIA AO LONGO DA GALERIA	GALERIA DA TR5/TR4	PARA VERIFICAR OS RESULTADOS ALCANÇADOS	07/07/10



Figura 6. Plano de ação C.



Figura 7. Plano de ação C.



Figura 8. Plano de ação C.



Figura 9. Plano de ação C.

3 RESULTADOS

Verificamos que somente com a aspiração, adotada na primeira etapa de melhorias, coletávamos no filtro do sistema 77 kg de alumina por dia. Concluídas as ações de melhoria previstas, com a adoção de escovas rotativas, passamos a retirar aproximadamente 154 Kg de alumina por dia, significando um acréscimo de 2,3 ton/mês de alumina recuperada.

Estimava-se que o volume de alumina acumulado por mês ao longo de toda correia fosse de aproximadamente 2,6 toneladas. Após a implantação das melhorias, passamos a recuperar aproximadamente 90% do total emitido durante a transferência pelas correias. (Figura 10).

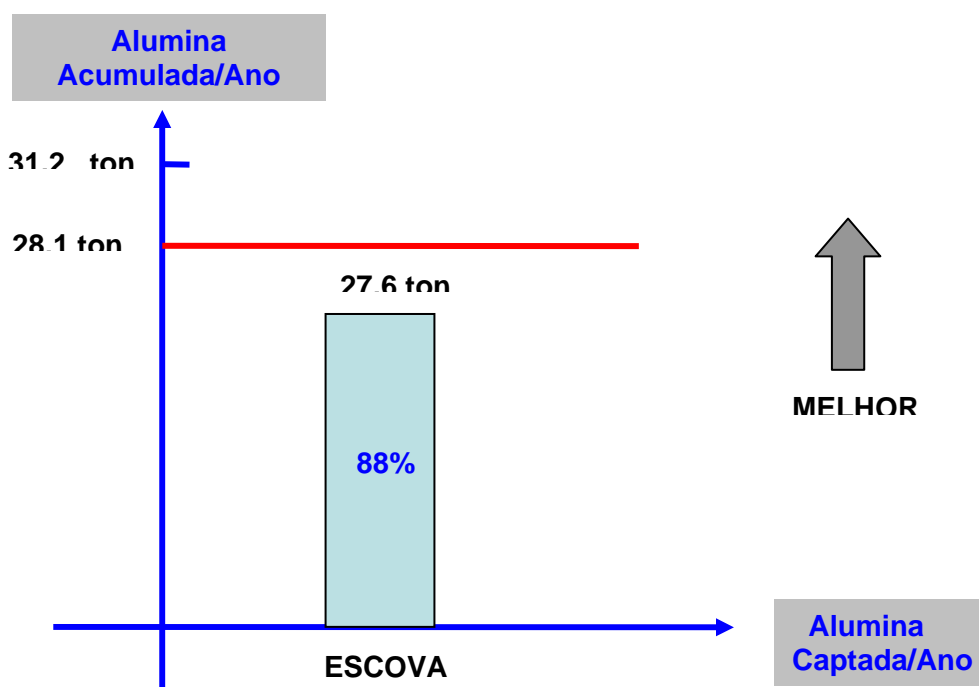


Figura 10. Resultados alcançados.

4 DISCUSSÃO

Não foram encontradas referências de projetos semelhantes para estabelecer comparações.

5 CONCLUSÃO

A escolha da C-12A05X para ser nosso piloto não foi ao acaso. Com uma vazão média de 1.000 ton./h (toneladas por hora) essa correia crítica para o processo (funcionando 24 horas por dia e 30 dias por mês), então, se conseguíssemos resolver o seu problema, a solução das demais dependeria apenas de replicação, já que as outras correias operam com menor vazão (Figura 11).

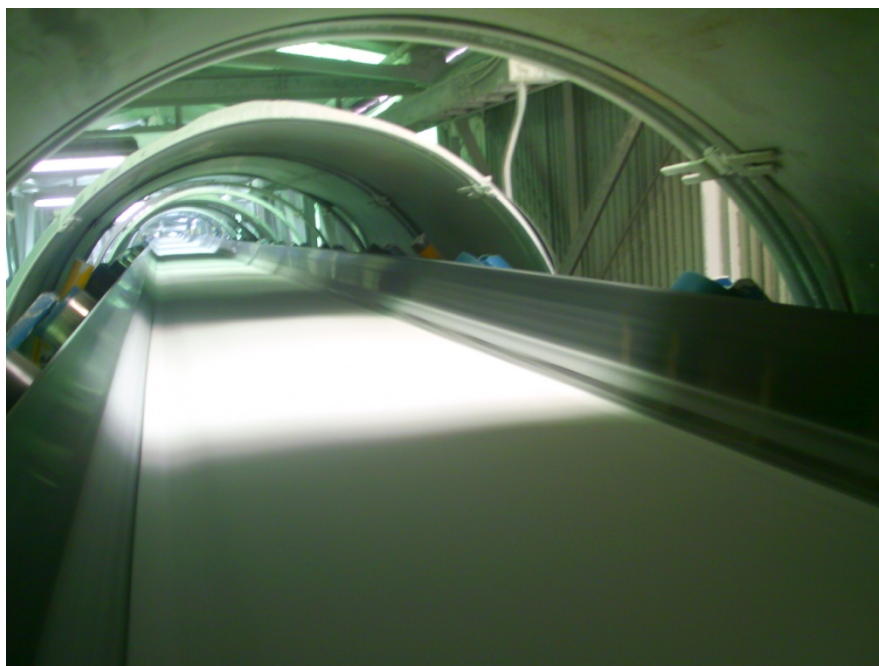


Figura 11. C-12A05X

Agradecimentos

Olga Nunes, Gerente Geral do Porto da Alunorte;
Gabriel Lucena, Gerente da Área de Manutenção do Porto da Alunorte;
Darlan Albuquerque, Gerente Operacional de Manutenção do Porto da Alunorte;
Antonio Carlos Martins, Engenheiro Ambiental;
Jonildo Pinheiro, Empresário da Oficina São Tomé.