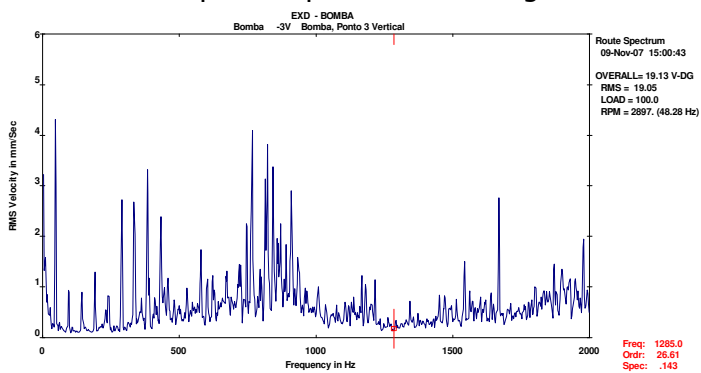


### Degradação no Rolamento de uma Bomba

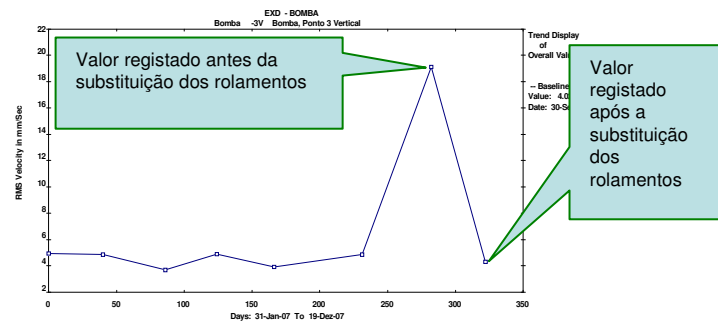
Uma bomba que funciona a 2987 rpm, cuja periodicidade de inspecção é de 6 semanas, desenvolveu, entre inspecções, níveis de vibração muito elevados, tendo em atenção ao histórico das medições anteriores efectuadas. Os valores mais elevados ( $19,13 \text{ mms}^{-1}$ ) foram registados no apoio da bomba, do lado do acoplamento. Analisando os espectros recolhidos, concluiu-se que a fonte dos elevados níveis de vibração a que a bomba estava submetida era devido à anomalia no rolamento da bomba do lado do acoplamento, como se pode observar no espectro apresentado na Figura 1.



**Figura 1** – Espectro de frequências recolhido na bomba, do lado do acoplamento

Como resultado da análise efectuada, foi recomendada a substituição dos rolamentos da bomba. Na inspecção seguinte, os rolamentos já tinham sido substituídos e os valores registados após a intervenção revelaram uma descida muito significativa.

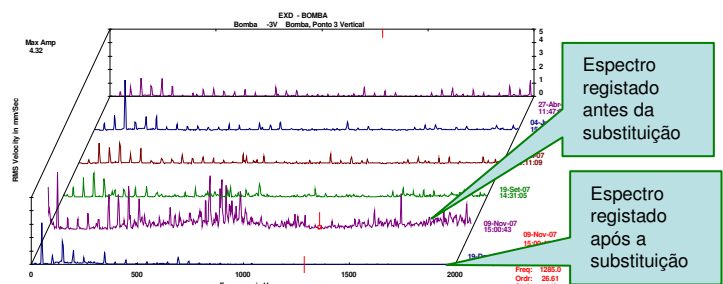
Na Figura 2, é apresentado o gráfico de tendência recolhido no apoio da bomba onde se constata as alterações registadas antes e após a intervenção.



**Figura 2** – Gráfico de tendência onde se observa a alteração efectuada antes e após a substituição dos rolamentos da bomba

Analisando o gráfico da Figura 2, constata-se também que o valor registado após a substituição, apresenta um valor próximo dos valores registados antes da degradação dos rolamentos.

O mapa espectral apresentado na Figura 3 revela também uma alteração muito significativa quando o rolamento se degradou e após a substituição dos rolamentos da bomba.



**Figura 3** – Mapa espectral recolhido, onde se observa a alteração efectuada antes e após a substituição dos rolamentos da bomba

Como foi referido, com a substituição dos rolamentos da bomba foi possível baixar os níveis de vibração para os valores considerados normais para o equipamento (Figura 2).





## "Case History"

### Vibrações Elevadas num Ventilador

Um ventilador accionado por correias, durante uma inspecção periódica, registou valores de vibração considerados muito elevados. Esses valores foram registados sobretudo segundo a direcção axial. O espectro recolhido revelou que os elevados valores registados eram sobretudo influenciados pela amplitude da frequência de funcionamento do ventilador (36,66 Hz).

Ao longo das medições anteriores, os valores de vibração não revelaram alterações consideradas significativas, como se pode observar no gráfico de tendência apresentado na figura 4.

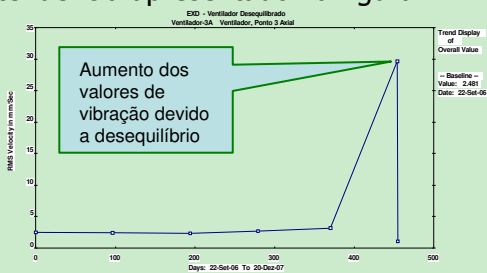


Figura 4 – Gráfico de tendência recolhido no ventilador, na direcção axial.

Face aos elevados valores registados, foi solicitada a paragem do equipamento e a inspecção à turbina, tendo em atenção as possíveis causas de desequilíbrios. Os serviços técnicos optaram por substituir o rotor. A inspecção visual revelou que uma das peças da turbina se havia soltado provocando, desta forma, um desequilíbrio muito grande no ventilador. Na fotografia que a seguir se apresenta, pode observar-se o componente solto e preso na turbina.



Componente do rotor que se soltou originando um acentuado desequilíbrio

Figura 3 – Fotografia da turbina do ventilador onde se observa o componente solto.

Após a intervenção para a substituição do conjunto rotativo do ventilador, foi efectuada uma nova medição ao equipamento. Nesta medição constatou-se uma melhoria muito significativa dos níveis de vibração. O mapa espectral (Figura 5) que a seguir se apresenta revela claramente a melhoria registada.

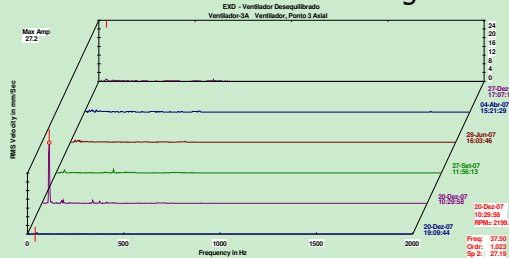


Figura 5 – Mapa espectral onde se identifica a melhoria registada, após a intervenção no equipamento.

No gráfico de tendência que a seguir (Figura 6) se apresenta, também é bastante notória a melhoria registada com a intervenção efectuada.

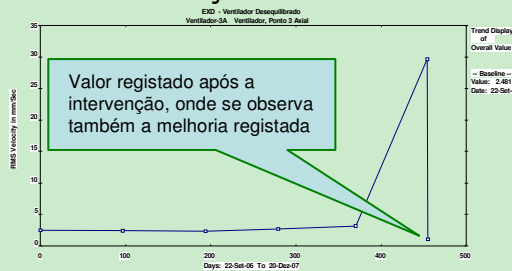


Figura 6 – Gráfico de tendência recolhido no ventilador, na direcção axial.

### Conclusão:

Através da utilização da medição e análise de vibrações, foi possível atempadamente, identificar a causa dos elevados níveis de vibração e evitar o colapso do equipamento. Desta forma, evitou-se uma paragem mais prolongada com os respectivos custos associados. Atendendo a que os níveis de vibração provocados por este equipamento também estavam a influenciar negativamente os ventiladores adjacentes, com a intervenção, foi possível melhorar a condição dinâmica desses equipamentos.

### Vantagens da Manutenção Preditiva de A a Z

**H** – Reduzir a necessidade de existirem máquinas com reserva posicional – menor investimento na instalação/equipamentos.

*Continua....*

Se conhece alguém que possa estar interessado(a) em receber a newsletter da DMC, por favor envie-nos o respectivo endereço de correio electrónico para [geral@dmc.pt](mailto:geral@dmc.pt)