

## MONITORAMENTO E DIAGNÓSTICO DE MÁQUINAS ROTATIVAS

A manutenção preditiva é um alavanca poderosa para a competitividade de todas as indústrias. Com benefícios evidentes, envolve diferentes pessoas dentro de uma mesma empresa, trabalhando juntos com dados compartilhados mas durante diferentes etapas do processo.

NEST i.4.0 é uma ferramenta poderosa e produtiva para o gerenciamento da manutenção preditiva. Pode ser usada sem conhecimentos prévios em vibração graças à configuração automática que se baseia na descrição cinemática da máquina. Além disso, o método de análise ACCUREX™ disponibiliza um diagnóstico automático.

Para um especialista em vibração, é uma maneira de economizar muito tempo e assim poder dedicar-se às máquinas que precisam mesmo ser analisadas detalhadamente. Esta análise é facilitada por funções dedicadas:

- A Health Matrix
- Indicador Shock Finder™ (SFx) and Indicador HarmoniX™ (HMx)
- Espectro consolidado
- Filtro Shock Finder™



## Especificações Gerais

### Módulos principais

#### CONFIGURAÇÃO MÁQUINA



Organiza os dados em formato árvore de locais, e define facilmente as máquinas graças à ferramenta arrastar-soltar que pode ser usada de 2 modos (Template ou ACCUREX)

- Modo Template: Geração rápida de medições usando templates predefinidos ou personalizados pelo usuário.
- Modo ACCUREX (Diagnóstico automático): a geração automática de medições requer o diagnóstico automático operado com o coletor de dados portátil FALCON

#### ANALYST



Módulo de análise poderoso, para elaborar rapidamente sua análise e suas recomendações:

- Health Matrix
- Indicador SFx e HMx
- Espectro consolidado
- Filtro Shock Finder™

#### CONFIGURAÇÃO DE ROTA



Gerencia as listas de máquinas que podem ser usadas como rotas para carregar o coletor de dados ou como filtro no Analyst. Reordena máquinas para otimizar a coleta de dados.

#### COLETA



Carrega e descarrega as rotas a partir do coletor de dados via:

- link direto (USB, Ethernet, WiFi)
- Internet usando arquivos intermediários

#### ADMINISTRAÇÃO



Gerencia as bases de dados e os usuários

### Arquitetura

Duas versões estão disponíveis:

- Desktop: uma instalação única feita em cada computador com acesso aos dados locais.
- Client/Server: os dados são hospedados em um servidor de aplicativos conectado à rede. Todos os usuários trabalham diretamente com os mesmos dados via uma rede (LAN ou WAN). Inclui o gerenciamento de usuário com perfis de acesso.

### Aplicação internacional

Idiomas: Inglês, Francês, Chinês simplificado, Coreano, Russo, Português, Espanhol, Alemão

Unidades: Gerenciamento de unidades métrica e imperiais. Pode ser ajustado a qualquer hora nas preferências de usuário.

### Suporte ao usuário

Dica: Dicas são exibidas para disponibilizar maiores informações sobre funções ou botões segundo os módulos.

### Troca de dados

Importar / Exportar: Compartilha facilmente dados entre as diversas bases de dados ONEPROD NEST i.4.0 na mesma unidade ou entre diferentes unidades de produção.

## Recursos de relatório automático

Para melhorar a planificação e as operações de manutenção, cada um deve ser capaz de comunicar facilmente:

- o que foi detectado com as tecnologias de manutenção preditiva
- o que deve ser feito
- quando dever ser feito

O ONEPROD NEST i.4.0 oferece recursos para gerar relatórios completos, ilustrados automaticamente e fáceis de acessar.

### Relatórios de análise

- **Relatório automático:** basta clicar em um botão para gerar relatórios automaticamente. Estão acessíveis a qualquer hora, de uma máquina ou um grupo de máquinas com um resumo interativo.
- **Opções de Conteúdo:** relatório resumido, Diagnóstico e Recomendações, relatório de Análise.
- **Filtro e classificação:** as máquinas podem ser filtradas e classificadas facilmente por nome, status, aviso e data de medição.
- **Formato:** DOCX
- **Inserção automática de fotos:** fotos de máquina, fotos anexadas (telas de análise, termografia) ou tiradas com o coletor de dados FALCON, são automaticamente inseridas nos relatórios.
- **Personalização de Template:** templates ou tipos de relatório pré-listados podem ser alterados para ajustar automaticamente o conteúdo extraído da base de dados. Gerencia a apresentação, inclusive a inserção da sua própria logomarca.
- **Correção ortográfica automática:** para melhorar a qualidade dos relatórios, o usuário pode usufruir da correção ortográfica automática no seu diagnóstico e recomendações de manutenção, em Inglês, Espanhol, Francês e Alemão.

The image displays several screenshots from the OneProd NEST i.4.0 software interface, illustrating the automatic report generation process. The screenshots include:

- GLOBAL REPORT Cover Page:** Shows the OneProd logo and the title 'GLOBAL REPORT'.
- TABLE OF CONTENT:** A list of report sections and their corresponding page numbers, including Synthesis Report, Bench DA3, and Analysis Report.
- 1 - SYNTHESIS REPORT:** A detailed table with columns for 'EQUIPMENT', 'MACHINE', 'Priority', 'Status', 'Comments', and 'Recommendation'. It lists various equipment items and their associated actions.
- 2 - BENCH DA3:** A section titled '1. Essential Report' containing a table with columns for 'Equipment', 'Status', 'Date', 'Priority', and 'Comment'. It also includes a small diagram of a machine.
- 2 - ANALYSIS REPORT:** A detailed table with columns for 'Equipment', 'Machine', 'Priority', 'Status', 'Comments', and 'Recommendation'. It lists various equipment items and their associated actions.
- Photo:** A photograph of a yellow machine, likely a generator or engine, with a blue cloth draped over it.
- Vibration Graph:** A graph showing a red waveform representing vibration data over time, with axes labeled 'g' and 'Time'.

## Apresentação de dados

O ONEPROD NEST i.4.0 oferece uma interface intuitiva com acesso fácil à informação relevante, seja qual for a quantidade de máquinas monitoradas ou quem estiver usando o software.



- Estrutura**
- Estrutura de dados: com uma mesma base de dados, pode-se organizar máquinas em vários locais e sublocais para ter uma visualização rápida e fácil.
  - Ferramentas para navegar na base de dados: pode-se navegar de diferentes maneiras, da visualização superior do site até a análise e os relatórios. Dependendo do módulo NEST i.4.0 tilizado, uma ou várias ferramentas estão disponíveis:
    - Pesquisa clássica
    - Barra de ferramentas de navegação
    - Estrutura Árvore
- Apresentação**
- Foto do local: pode-se adicionar fotos nos locais e sub-locais.
  - Posição da máquina: a máquina pode ser posicionada na foto do local para facilitar o acesso aos dados de monitoramento da máquina.
  - Foto da máquina: pode-se adicionar uma foto da máquina para melhorar a apresentação dos resultados. Se não estiver disponível, uma visualização esquemática pode ser gerada automaticamente via o módulo MACHINE SETUP.
  - Posição do ponto de medição: os pontos de medições podem ser posicionados na foto da máquina para ter uma visualização perfeita dos resultados.
- Modos de exibição**
- Modo mapa: exibição em um mapa ou uma foto para proporcionar uma navegação mais visual e intuitiva possível.
  - Ícones: exibição de ícones para um maior equilíbrio entre as informações detalhadas e visuais.
  - Lista: exibição de uma lista com todos os detalhes que pode classificar as informações disponíveis de diversas formas.
  - Estrutura Árvore: Uma estrutura em árvore está também disponível em todos os módulos NEST i.4.0.
- Informação sobre a máquina**
- Referência de rolamento: os rolamentos da máquina podem ser selecionados na base de dados de rolamentos. As características do rolamento são então importadas e as frequências que interessam automaticamente exibidas na ferramenta gráfica.
  - Personalizar Rolamento: a base de dados de rolamentos pode ser preenchida pelo usuário quando a referência do rolamento não for encontrada.
  - Anexar documento: documento como desenhos técnicos ou outros que podem ser úteis na etapa de análise, podem ser anexados a cada máquina.
- Pesquisa de dados**
- Anotações de usuário: todo usuário pode inserir anotações e descrições relativas a qualquer máquina.
  - Tipo de informação exibidas: as máquinas podem ser exibidas em função de vários tipos de informação para ajudar o usuário a encontrar rapidamente a máquina que o interessa.
    - A visualização AVISO apresenta as máquinas conforme o último aviso do especialista. Os 3 últimos avisos também são exibidos.
    - A visualização ALARME apresenta as máquinas conforme o status de alarme. A visualização também mostra a quantidade de alertas e quantos dias de atraso tem a medição.
  - Exibição plana: a exibição plana tem a poderosa capacidade de apresentar toda a planta em uma visualização única. Pode-se então classificar as máquinas exibidas segundo vários critérios
  - Filtro de máquinas: os filtros podem ser aplicados nos módulos ANALYST para exibir somente máquinas determinadas, com uma seleção de opções de filtro: status de alarme, aviso de especialista, rota.



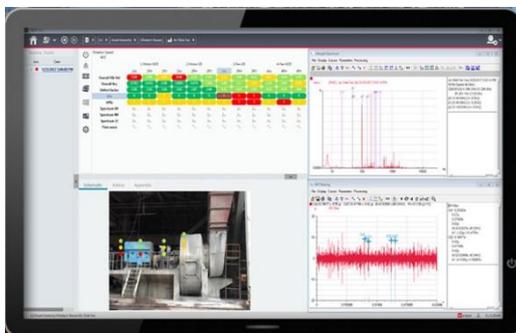
## Funcionalidades dedicadas para a coleta de dados portátil

O ONEPROD NEST i4.0 **dispõe de** todas as funcionalidades necessárias para organizar as ferramentas de produção em rotas de coleta de dados.

As rotas contêm todas as informações necessárias para realizar facilmente medições produtivas: fotos de local, fotos da máquina, posição das máquinas e dos pontos de medição nas fotos...



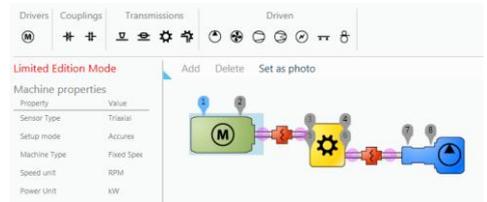
- Criação de rota**
- Definição da lista de máquinas: seleção das máquinas presentes em uma rota
  - Alteração da ordem dos pontos de medição: Pode-se reordenar os pontos de medição para apresentá-los automaticamente da maneira mais produtiva quando o operador estiver na frente da máquina.
  - Reordenação automática: organiza a rota na ordem das medições realizadas na coleta anterior.
  - Máquinas fracionadas: é possível separar as máquinas no processo de coleta de dados (ex.: medir a parte esquerda das máquinas A e B, para depois medir a parte direita das máquinas A e B...).
- Início rápido**
- Máquina única: a funcionalidade de início rápido permite transferir a medição de uma máquina para um coletor de dados portátil FALCON em um só clique, sem criar previamente uma rota. Isto facilita os testes rápidos.
  - Máquinas múltiplas: Neste modo, pode-se enviar várias máquinas de uma vez. As máquinas são exibidas individualmente e não como máquinas de uma mesma rota.
- Modo Transferência**
- Conexão USB direta: os arquivos são transferidos para um FALCON diretamente conectado ao computador via um cabo USB.
  - Rede local: os arquivos são transferidos para FALCON diretamente conectado na rede via um cabo Ethernet ou uma conexão Wi-Fi.
  - Transferência via arquivos intermediários: os arquivos intermediários permitem transferir rotas via um pendrive e, por exemplo, depois de uma transferência por e-mail.
- Fotos configuração darota**
- Inserção automática de fotos tiradas com o FALCON: O FALCON oferece a possibilidade única de adicionar fotos relativas a uma rota para a configuração da máquina. Uma vez que a foto de uma máquina ou de um local foi tirada no campo com o FALCON, ela será inserida e armazenada no software NEST i4.0 quando os dados de medições serão carregados.
- Informações relativas à rota**
- Anotação de áudio: as anotações de áudio gravadas no campo durante as medições com o FALCON são automaticamente carregadas na base de dados NEST i4.0, e qualquer usuário pode consultá-las na etapa de análise.
  - Anotação escritas: as anotações escritas no campo durante as medições com o FALCON são automaticamente carregadas na base de dados NEST i4.0, e qualquer usuário pode consultá-las na etapa de análise. As anotações escritas podem ser inseridas nos relatórios de coleta de dados.
  - Anotações predefinidas: carregadas no coletor de dados para facilitar e agilizar a digitação..
  - Foto de inspeção: as fotos de inspeção tiradas no campo durante as medições com o FALCON são automaticamente carregadas na base de dados NEST i4.0. Qualquer usuário pode consultá-las na etapa de análise e elas são automaticamente inseridas nos relatórios.
- Gerenciamento OffRoute**
- Descarregar máquinas no modo FALCON OffRoute: as máquinas são criadas automaticamente na base de dados NESTi4.0.
  - Consolidar medições OffRoute com máquinas existentes.



## Suporte para a configuração de máquina

O ONEPROD NEST i.4.0 disponibiliza todas as ferramentas necessárias para uma configuração rápida e fácil.

As funcionalidades de diagnóstico automático FALCON, associadas à configuração automática de medição do NEST i.4.0, deixa a análise de vibração ao alcance de todo mundo, mas o ONEPROD NEST i.4.0 também oferece várias ferramentas produtivas para os usuários especializados.



**Configuração automática** Modo Accurex (diagnóstico automático): A ferramenta arrasta-soltar facilita a descrição gráfica da máquina. As medições requeridas para realizar o diagnóstico automático FALCON são então automaticamente geradas.

Modo templates: A ferramenta arrastar-soltar facilita a descrição gráfica da máquina. Configuração visual diretamente no Health Matrix.

A medição pode ser gerada a partir de um ou mais templates. Os templates são fornecidos pela ACOEM e podem ser totalmente ajustados pelo usuário.

Mudança global na seleção múltipla Gerenciamento de medição com acelerômetro, velocímetro, ou sondas de proximidade.

Sensor triaxial / uniaxial: A configuração pode automaticamente levar em conta o tipo de sensor

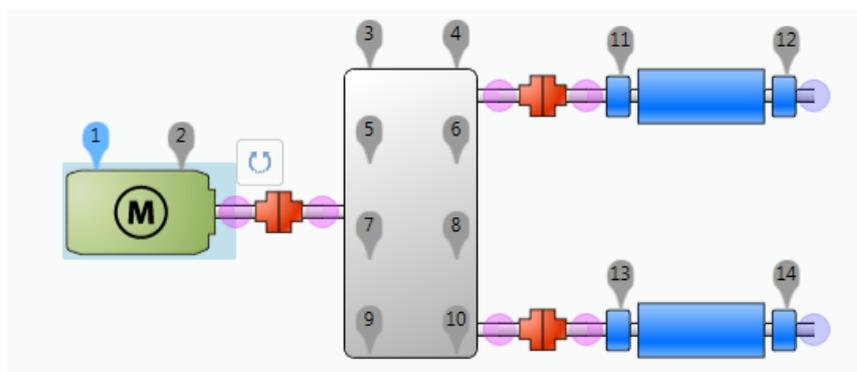
### Componentes disponíveis na ferramenta arrastar-soltar

- Motor: Motor
- Acoplamento: Acoplamento flexível, Acoplamento rígido
- Transmissão: Correia/polia de transmissão, Corrente de transmissão, Caixa de velocidade, Caixa de velocidade angular ou cônica
- Componente acionado: Bomba, Ventilador, Compressor centrífugo, Compressor lóbulos, Alternador ou gerador, Eixo, Cilindro

**Componente personalizados** Este tipo de componente é usado para criar qualquer máquina não presente na lista acima: ícone personalizado, de 1 até 8 rolamentos, 1 ou 2 saídas para conexão com outros componentes.

**Gerenciamento de máquina** Copiar/colar máquina: é muito fácil criar uma ou várias máquinas de uma vez fazendo um copiar/colar de outras máquinas.

Importar / Exportar: Facilidade de troca de dados entre as diversas bases de dados ONEPROD NEST i.4.0 na mesma unidade ou entre diferentes unidades de produção.



## Funcionalidades de Análise & diagnóstico

Quando se trata de análise e diagnóstico, o ONEPROD NEST i4.0 é com certeza a ferramenta mais produtiva do mercado, com a apresentação única Health Matrix.

- Health Matrix (Matriz de saúde)**
  - Visualização Matrix: A Health Matrix é a apresentação de dados dedicada ao diagnóstico mais produtiva disponível no mercado.
  - Todos os indicadores de monitoramento e de diagnóstico são apresentados em um visualização matriz única: Os locais de medição são apresentados em colunas e os parâmetros por linha com os status de alarme. Uma vez que os limiares de alarme forem ajustados, o usuário pode saber imediatamente se há uma falha e onde se encontra na máquina.
- Tendências**
  - Funcionalidade de tendências: as tendências podem ser exibidas no histórico inteiro de medição para cada parâmetro ou no histórico de medição filtrado.
  - Vários gráficos podem ser adicionados a uma tendência e as informações relativas a cada gráfico são exibidas.
- Parâmetros padrões**
  - Dado escalar: Velocidade de rotação, nível de vibração global (aceleração, velocidade, deslocamento), fator de defeito do rolamento.
  - Acelerômetro triaxial: Gerenciamento de medições triaxiais para o coletor de dados portátil FALCON.
- Tipo de sinais**
  - FFT
  - Espectro Envelope
  - Forma de onda em tempo real
- Tecnologia ONEPROD**
  - Fator de defeito: Indicador integrando a perícia ONEPROD e representativo do estado de saúde do rolamento da máquina.
  - SFx: O indicador Shock Finder é baseado na tecnologia ACOEM Shock Finder. Você pode ver imediatamente o local da máquina que gera choques sem precisar analisar em detalhes todas as ondas em tempo real.
  - HMX: O indicador Harmonic mostra se o espectro de baixa ou média frequência inclui famílias harmônicas significativas. Você pode ver imediatamente o local da máquina que gera altos níveis harmônicos sem precisar analisar em detalhes todos os espectros.
- Pós-tratamento automático**
  - No FFT: Valor amplitude de pico, cálculo energia banda larga.
  - No envelope de espectro: Valor amplitude de pico, cálculo do nível de banda larga.
  - No histórico de medição: Os indicadores de pós-processamento podem ser definidos a qualquer hora. O ONEPROD NEST i4.0 permite calcular o valor deste indicador no histórico de medição inteiro, e portanto permite definir as tendências ao decorrer do tempo, mesmo que ele nunca tenha sido medido antes.
  - Alterar a velocidade de rotação: Se a velocidade de rotação não foi medida, pode ser alterada por um especialista. Todos os pós-processamentos podem ser calculados de novo em uma data de medição determinada, levando em conta a velocidade de rotação adequada.
- Funcionalidades relativas ao diagnóstico**
  - Recomendação do especialista: O especialista digita um resumo e uma descrição livre, vinculadas à data de controle de medição da máquina.
  - Diagnóstico completo do especialista: O especialista digita um resumo e uma descrição livre, vinculadas à data de controle de medição da máquina.
  - Captura de tela: As medições e os diagnósticos podem ser ilustrados acrescentando capturas de tela da ferramenta gráfica com um simples clique. Estas imagens são automaticamente inseridas nos relatórios.
  - Foto de inspeção: As fotos de inspeção podem ser anexadas a uma data de controle, manualmente pelo usuário ou automaticamente se a medição for procedente do coletor de dados portátil FALCON. Estas imagens são automaticamente inseridas nos relatórios.
  - Comentário de áudio: Ouvir o comentário de áudio gravado no local com o FALCON
  - Resumo do aviso do especialista: Uma vez que a análise é realizada, o especialista pode adicionar seu aviso ao controle de medição. Esta prevalecerá no status de alarme da máquina segundo o tipo de exibição selecionado no NEST: EXCELENTE, BOM, REGULAR, CRÍTICO. Cada marca de aviso é representada com um código de cor diferente (VERDE, VERDE CLARO, LARANJA, VERMELHO)



## Ferramenta de Análise Gráfica NEST i4.0

A ferramenta de análise gráfica ONEPROD NEST i4.0 possui poderosas capacidades de diagnóstico, e garante que os especialistas tenham tudo o que precisam para desenvolver o diagnóstico mais preciso.

Além das ferramentas padrão, os usuários do ONEPROD NEST i4.0 beneficiam-se de uma tecnologia dedicada baseada em anos de experiência no campo da análise de vibração de máquinas rotativas.

### Tecnologia ONEPROD

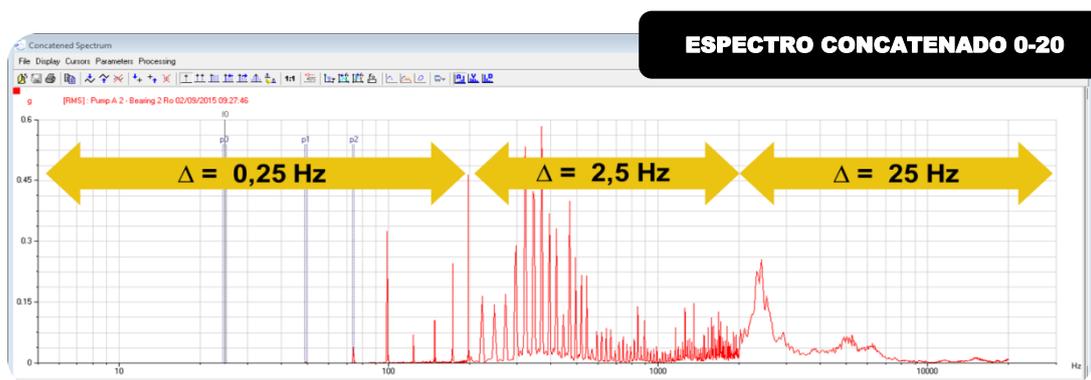
- **Concatenação de espectros:** A concatenação de espectros permite analisar um único espectro para cada ponto de medição, representando todos os componentes de frequência com a melhor resolução em um único sinal (por exemplo, mesclando os espectros baixos, médios e altas frequências, medidas separadamente).
- **Filtro Shock Finder:** Ele pode ser aplicado manualmente e em um clique pelo pós-processamento na ferramenta gráfica ONEPROD NEST i4.0. Ele integra a expertise da ONEPROD e permite colocar em evidência os choques periódicos anormais e, assim, revelar defeitos mecânicos em um estágio muito precoce em árvores que giram em baixa velocidade.
- **Espectro Bode Elipse:** Representação patenteada que permite uma caracterização confiável da velocidade crítica durante a medição das fases de subida/descida em velocidade com o FALCON

### Comparação dos dados

- **Data de referência:** O usuário pode definir uma data (no histórico de medições) de referência para facilitar a comparação com outros dados. Pode ser modificado a qualquer momento, por exemplo, após cada operação de manutenção.
- **Sobreposição:**
  - Sobreposição manual dos sinais provenientes de uma mesma data (local diferente) ou de diferentes datas no histórico
  - Sobreposição automática na data de medição de referência
  - Sobreposição automática na data de medição anterior

### Opção geral de exibição

- **Janelas Múltiplas:** Cada sinal é exibido em uma nova janela. A sobreposição é feita manualmente.
- **Unidade de frequência:** Hz, RPM ou Ordem
- **Preferências de unidade de vibração:** Sistemas métrico ou imperial
- **Personalização dos cursores:** Cor, espessura, textura, número de harmônicos, número de bandas laterais, sem deslocamento elementar
- **Outras configurações:** cor de fundo, grade de gradação X e Y, formato numérico de gradação, margens da impressora
- **Área de anotações do usuário:** possibilidade de adicionar comentários em qualquer gráfico a ser impresso.



## FFT

- Cursosores:
  - Cursor simples com indicação da frequência e da aceleração em 3 unidades (aceleração, velocidade e deslocamento).
  - Cursor duplo com indicação da frequência e amplitude par cada indicador, assim como sua distância. Indicação do valor RMS entre os cursosores.
  - Cursor banda lateral com ajuste do número de linhas
  - Função copiar/colar para posicionar os outros cursosores com a mesma
  - Modo multi-cursosores (vários cursosores independentes na mesma curva)
- Opções de visualização da FFT :
  - Seleção da amplitude do sinal a ser exibido (integração ou derivação automática do sinal): aceleração, velocidade ou deslocamento
  - Escalas X e Y lineares ou logarítmicas
  - Frequência em Hz, rpm ou ordem
  - Escalas: automático, constante, zoom
  - Amplitude em dB, unidades físicas ou densidade espectral
  - Amplitude RMS / pico / pico a pico
- Pós-tratamento : Cepstre
- Frequências características: Pré-posicionamento automático das frequências esperadas para o ponto ou a máquina inteira. Ajuste automático por pós-processamento, se a velocidade de rotação for alterada.
- Frequência de rolamentos: Pré-posicionamento automático de frequências de rolamento características. Ajuste automático por pós-processamento, se a velocidade de rotação for alterada

## Sinal do tempo

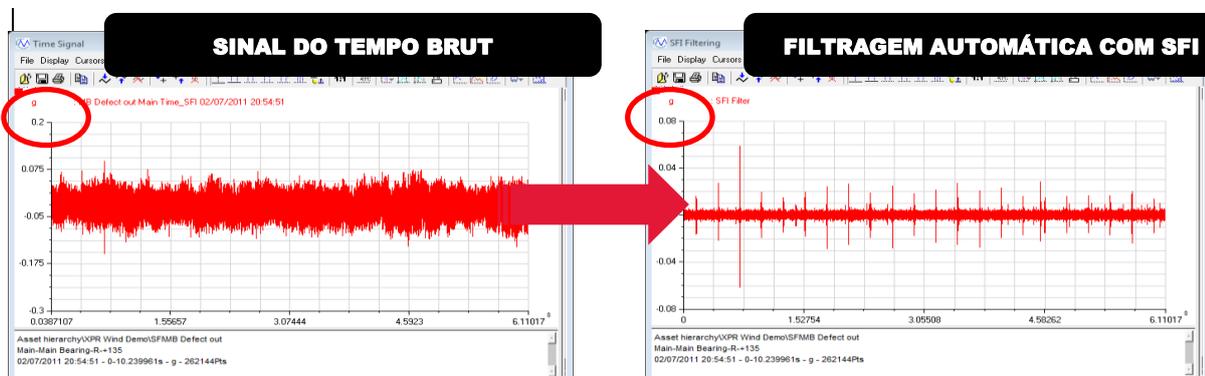
- Opções de exibição: exibição padrão, visão circular
- Pós processamento órbita:
  - 3 modos: sem filtro, harmônico (H1, H2, H3), passa-baixa
  - Seleção dos limites temporais : manual ou automática (número de ciclos)
- Pós processamento filtro: Passa-alta, passa-baixa, passa-banda, coupe-bande, Shock Finder
- Pós processamento espectro automático: Pós processamento automático do espectro a partir do sinal temporal registrado

## Exibição da análise de ordens \*

- Diagrama de Bode: Seleção de harmônicos de 1 a 10 com sobreposição possível
  - Diagrama de Nyquist : Seleção de harmônicos de 1 a 10 com sobreposição possível
  - Visualização da FFT : Simples ou cascata
  - Outros tipos de visualização: Posição (t), Posição (tr/mn), Posição polair, Órbita (filtrada ou não, com ou sem posição, Epectro Elipse, diagrama Elipse Bode, Emax cascata, velocidade de rotação em função do tempo
- \* nas medições provenientes do módulo Subida/Descida em velocidade do FALCON

## Funções cruzadas \*

- Espectro de amplitude
  - Espectro de potência
  - Função de compatibilidade
  - Funções de transferência 2/1 et 1/2, espectro cruzado em módulo, fase, parte real, parte imaginária
  - Visualização em uma ou duas linhas
  - Exportação UFF para software de análise estrutural
- \* nas medições provenientes do módulo FALCON-FRF



## Gerenciamento de dados

- Compatibilidade** • Coletor de dados portátil: FALCON 1.47 ou mais recente
- Backup** • Manual: O backup da base de dados copia todos os dados da base de dados.
- Limite de volume de dados** • Apagar manualmente: As datas de medição podem ser apagadas manualmente do histórico.  
• Proteção de dados: As datas de medição que interessam são automaticamente protegidas para evitar qualquer remoção aleatória

## Especificações técnicas & requerimentos hardware

- Sistema operacional** • Versão desktop: Windows 7, 8.1, 10  
• Versão Client/Server: Windows Server 2008 R2 SE, 2012 R2 SE, 2016
- Componente software relacionados** • Componentes Microsoft: .NET Framework versão 4.6.1 incluída e instalada com ONEPROD NEST i.4.0  
• Processador de texto para abrir relatórios DOCX (Microsoft Office, LibreOffice, ...)
- Configuração mínima do computador** • Versão desktop: Configuração mínima Computador Desktop: Intel® Core™ I3 processor / RAM 2GB / Hard drive 160 GB, 7200 RPM / 1600x900 display / 1 free USB port.  
• Versão Client/Server:
  - Configuração mínima servidor: Intel® Core™ I7 processor / RAM 8GB / Hard drive 512 GB, 7200 RPM / 1600x900 display / 1 free USB port.
  - Configuração mínima cliente: Intel® Core™ I processor / RAM 2GB / Hard drive 160 GB, 7200 RPM / 1600x900 display / 1 free USB port.

Pode-se fazer o up-grade destas configurações para um melhor desempenho