

7

Metodologia

O fluxo de desenvolvido para este trabalho tem fundamento na seguinte sequência conforme descrito:

1. Coleta de dados para análise. Os dados foram recolhidos de onze poços diferentes e características julgadas de maior importância, ou seja, aquelas que teriam maior influência na vibração, à saber: altura da mesa rotativa, número de estabilizadores na coluna de perfuração, sistema de perfuração (motor, rotary steerable system ou convencional), diâmetro da fase, média leitura de aceleração eixo x, média leitura de aceleração eixo y, média leitura de aceleração eixo z, pico de leitura de aceleração eixo x, pico de leitura de aceleração eixo y, pico de leitura de aceleração eixo z, leitura de rotação por minuto mínima, leitura de rotação por minuto média, leitura de rotação por minuto máxima, classificação do nível de vibração do tipo axial pela companhia de serviço, classificação do nível de vibração do tipo lateral pela companhia de serviço, classificação do nível de vibração do tipo torcional pela companhia de serviço, peso do fluido em ppg, taxa de penetração em metro por hora, rotação por minuto na broca, vazão em galão por minuto, peso sobre a broca em libra.fórça, torque na broca em libra.pé, número de jatos da broca, TFA (*total flow area*) da broca, desgaste da broca, código IADC da broca, comprimento da lâmina d'água, distância do sensor de vibração em relação a broca em metros, fabricante da broca e sonda de perfuração. Além destas variáveis definidas algumas premissas foram adotadas na tentativa de reduzir aquelas variáveis com alto grau de incerteza e variabilidade os dados, portanto, julgou-se importante fixar que os dados seriam retirados somente de um campo locado no Rio de Janeiro, o tipo de broca seria unicamente PDC e todos os poços teriam inclinação 0°. O intuito de fixar a localidade é para que a variabilidade geológica tenha a menor influência possível nos resultados visto que o objetivo do trabalho é checar a influência dos parâmetros aqui

apresentados . O total de dados resultou em uma base de dados com um total de 36.890 linhas.

2. Após coletado os dados será utilizado um software para realizar uma clusterização , com o objetivo de identificar padrões, através de redes neurais sob o mapa auto-organizável (SOM – *self organizing map*) de Kohonen. Importante destacar que este processo pode utilizar todas as variáveis na clusterização ou não, basta selecionar no menu quais variáveis devem entrar no processo e quais devem ficar de fora. O Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) é um software gratuito e de código aberto que pode ser usado para minerar dados e transformar o conhecimento por exemplo sobre seus usuários, clientes, e seu negócio em informações úteis para aumentar sua receita. O WEKA é um produto da Universidade de Waikato (Nova Zelândia) e foi implementado pela primeira vez em sua forma moderna em 1997. Ele usa a *General Public License* (GPL). O software foi escrito na linguagem Java™ e contém uma GUI para interagir com arquivos de dados e produzir resultados visuais como tabelas e curvas. Ele também tem uma API geral, assim é possível incorporar o WEKA, como qualquer outra biblioteca, a seus próprios aplicativos para fazer coisas como tarefas de mineração de dados automatizadas no lado do servidor.
3. Obtido através do processamento diferentes padrões de comportamento na natureza dos dados coletados, determinados então pelo software WEKA, utilizou-se um outro software denominado TIBCO Spotfire® para uma melhor visualização visto que para observar e chegar a conclusões através do primeiro programa seria uma tarefa extremamente difícil quase impossível pois a realização de gráficos não é satisfatória. O TIBCO Spotfire® é uma plataforma que possibilita a análise de dados com utilização fácil e interpretativa e gráficos 3D podendo ser inclusas até seis dimensões. Permite que o usuário encontre tendências, padrões inesperados e casos anômalos escondidos nos dados.
4. Após os dados clusterizados no WEKA e visualizados no TIBCO Spotfire® são tomadas algumas conclusões por observação dos dados. Alguns filtros são aplicados com o objetivo de isolar variáveis e/ou determinar um range desta em que se tem um maior impacto na vibração.

O processo sendo satisfatório a observação é então tomada nota e guardada para ser exposta no capítulo de resultados, caso seja determinado que a variável não tem influência significativa na vibração este também é tomado nota e descrito nos resultados.

5. São feitas outras “rodadas” respeitando a sequência 2, 3 e 4 incluindo e excluindo variáveis julgadas de grande influência e baixa influência observando o diferente comportamento da vibração conforme será descrito no capítulo de resultados.