

MELHORIAS E CONTROLES DE PROCESSOS = QUALIDADE

Luciano Leo, Eng.º Luciano Eichemberger, Geol. Francelino de Camargo Pujol, Carlos Alberto Sibinel

Abstract

The Process Control is a parameter for the company, showing if its actions are improving or decreasing its results. The best thing to be done can only be decided after having checked them. As a premise, just to survive the company will need to consider the real costs, the competitors and the market, having always in mind the continuous improvement. To have the best machines, the best software and the best environment is not enough, we have to have everyone compromised with the process. Do not forget.

1. INTRODUÇÃO

O Controle do Processo demonstra à Empresa se suas ações estão trazendo melhorias ou piorando seus resultados. Portanto, implementar o controle de forma sistemática no processo em função de sua realidade e, considerar as necessidades mercadológicas tanto de fornecedores quanto de clientes é questão de sobrevivência.

2. DESENVOLVIMENTO

Não é nosso objetivo aqui falar sobre métodos de controle ou otimização de sistemas, mas a partir deles, alguns resultados eficazes no processo de perfuração e seu efeito sobre a qualidade.

Como já dissemos, o controle visa conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades da organização. Além de padronizar, evita erros e torna as informações mais claras.

Para implementar o controle, em linhas gerais, precisamos determinar quais variáveis interferem no resultado final do processo. A partir de então, definimos quais serão as variáveis de controle, ou seja, aquelas que nos permitirão monitorar as primeiras e, qual variação é permissível de tal modo que o processo atinja os objetivos.

Em meio ao processo de perfuração de um poço tubular profundo todas as atividades devem ser controladas de acordo com o projeto inicial (que pode ser redefinido conforme as necessidades encontradas durante a perfuração), de tal forma que o resultado final preserve a lucratividade prevista e a qualidade do serviço como um todo seja mantido. Serão os pequenos detalhes que determinarão a sobrevivência da Empresa.

Citamos abaixo algumas atividades que somadas consomem grande quantidade de tempo e nem sempre são remuneradas adequadamente e em muitos casos nem consideradas são:

- Deslocamento;
- Montagem dos equipamentos;
- Confecção do tanque de circulação de lama;
- Remoção dos resíduos de perfuração;
- Disponibilização de água e energia elétrica para a execução dos trabalhos;
- Restauração da área de perfuração;
- Desmontagem dos equipamentos;
- Perfilagem elétrica;

A saber que, apenas nesse último item também devemos considerar para efeito de custo:

- Tempo para condicionamento de lama;
- Tempo para retirada do ferramental;
- Tempo para perfilagem propriamente dita;
- Tempo para recolocação do ferramental.

2.1. Exemplos de melhoria no processo:

2.1.1. Uma das atividades que representa grande perda de tempo é a confecção do tanque de circulação de lama. Em média nossas medições apontavam para o valor de 3,06 horas, com máximo de 8,13 horas. Casos que tivemos grande espessura de concreto para romper sem qualquer previsão inicial, nos custou todo o dia sem perfuração. Após várias discussões na tentativa de reduzir esse tempo, optamos por confeccionar uma caixa metálica que operacionalmente deveria:

- Conter o volume adequado para circulação de lama;
- Reter os sólidos resultantes da perfuração;
- Ser de transporte e fácil;
- Ser de fácil montagem;
- Ser resistente.

Após os testes, verificamos que além da redução do tempo buscada para o resultado final, que foi da ordem de 2,5 horas, ainda tivemos impacto sobre os seguintes aspectos:

- Menor quantidade de materiais aplicados;
- Contenção da lama evitando agressão ao Meio Ambiente;
- Limpeza do canteiro de obras evitando restaurações;
- Facilitou a remoção dos resíduos.

Porém não podemos utilizar o sistema em todos os casos, sendo necessário maiores cuidados nas situações mais complexas.

2.1.2. Em poços com captação por filtro o controle de fluido de perfuração e completação é importantíssimo. Adequado as características dos sedimentos, otimizam o melhor aproveitamento do aquífero. O fluido de perfuração não influencia na quantidade de água existente, porém, interfere diretamente na vazão de exploração do poço.

Algumas das variáveis de interferência são:

- a) Elementos químicos existentes no processo.
- b) Elementos físicos existentes no processo.

Algumas das variáveis de controle são:

- a) Viscosidade.
- b) Densidade.
- c) PH.
- d) Vazão do fluido de perfuração.
- e) Quantidade de sólidos.

Citando dois poços próximos perfurados simultaneamente, dentro das mesmas características geológicas confirmado pela comparação das perfilagens geofísicas, obtivemos:

No poço onde não houve controle adequado de fluido de perfuração (não executado pela Jundsondas Poços Artesianos Ltda) o resultado final obtido em termos de vazão foi aproximadamente ($Q = 8\text{m}^3/\text{h}$).

No poço executado pela Jundsondas Poços Artesianos Ltda com acessoria do Geólogo Eugênio da Empresa Sistem Mud, onde o controle foi realizado de acordo com os procedimentos adequados, o resultado final obtido foi aproximadamente ($Q = 50\text{m}^3/\text{h}$).

2.1.3. Para a instalação da coluna de revestimento é necessário a correta especificação e aplicação. A primeira é definida em projeto a partir de parâmetros tais como: vazão, características hidrogeológicas e utilização da água. A segunda depende da boa técnica de execução intimamente relacionada com a geologia regional/local que, pode ser influenciada pela existência de zonas de alterações, fraturamentos, contexto geológico, anomalias, etc. Como por exemplo: Vila Andrade / Morumbi em São Paulo. Dentro de um raio de 500 metros, no mesmo contexto geológico temos colunas de revestimento na ordem de 40, 60, 110, 190 metros. A análise da relação entre o grau de alteração/coerência na resistência da rocha e seus minerais, nos leva ao correto ancoramento da coluna de revestimento em profundidades diferentes dentro de um mesmo corpo rochoso.

Algumas das variáveis de interferência são:

- a) Aspectos físicos da rocha e seus minerais (alterações/coerência)

Algumas das variáveis de controle são:

- a) Dureza da rocha, (também observada pelo tempo de perfuração em confirmação de rocha)
- b) Características da rocha.

2.1.4. Ainda em decorrência do correto apontamento de obras, foi possível identificar ao longo dos anos quais eram as variáveis que provocavam as grandes paralisações por quebra dos equipamentos.

A partir de então, identificamos três fatores principais:

- Operacional (fator humano);
- Projeto do equipamento;
- Manutenção.

As medições de tempo por paralisação (hora máquina por ano) em função dos fatores acima estão demonstradas a seguir.

Ano 2000	216,5 HM/ano
Ano 2001	154,2 HM/ano
Ano 2002	97,0 HM/ano
Ano 2003	93,3 HM/ano
Ano 2004	83,9HM/ano

É evidente que cada um desses fatores foi merecedor de estudo detalhado e ações pertinentes. Apenas para exemplificar, no que diz respeito ao Projeto do equipamento, foram alterados os seguintes sistemas da perfuratriz:

- Injetor;
- Refrigeração do óleo hidráulico;
- Reservatório do tanque hidráulico;
- Regulagem da guia da haste;
- Polias com rolamentos;

Onde todas essas alterações e outras mais, foram incorporadas pelo fabricante no projeto e construção da perfuratriz, proporcionando um equipamento mais robusto e, disponível para todos o mercado.

3. CONCLUSÃO

A busca permanente por padrões de qualidade faz parte do dia a dia das Empresas que buscam diferencial competitivo. O controle sistêmico de suas atividades leva a ao aprimoramento continuado (Melhoria Contínua do Processo). Quando a ação organizacional reflete o comprometimento das equipes internas e externas como premissa de trabalho e, têm consciência do nível de sua contribuição, a sociedade como um todo ganhará em qualidade.

Ao contrário, quando os padrões de processo não são definidos de forma rígida e as Empresas apenas levam em conta paradigmas mercadológicos (preço) o resultado é degradante e é o que temos observado em grande parte dos casos, pois:

Vários são os usuários que, após terem executado serviços com outra empresa de perfuração, retornam para a Jundsondas solicitando reparos em seus poços. Em alguns casos existe possibilidade de recuperação, em outros, somente com a execução de um novo poço dentro das normas.

Só então o usuário percebe que a “economia inicial” se transformou em pesadelo:

- Levou apenas alguns meses para danificar parcialmente ou perder completamente o grupo submersível em função da produção de sólidos.
- O revestimento danificado ou mau posicionado provocou a contaminação da água ou paralisação do sistema de captação.
- Danos no patrimônio; equipamentos, produtividade e intoxicação de pessoas.
- Contaminação do subsolo e região, comprometendo o Meio Ambiente e abastecimento futuro.
- Desgaste emocional para todos os afetados.