

Gestão de projetos aplicado a paradas de manutenção em concentradores de minério de ferro.

Edmar de Souza Borges

Resumo:

O presente artigo tem a intenção de descrever e demonstrar que as paradas de manutenção podem e devem ser tratadas como projetos. Será tratado aqui paradas de manutenção de pequeno porte, com duração de aproximadamente 12 horas e que ocorrem de dois em dois meses em um concentrador de minério de ferro. Neste trabalho será demonstrar os passos necessários para realizar as paradas de manutenção utilizando as técnicas de gestão de projetos.

Palavras-chave: Planejamento de paradas.

1 INTRODUÇÃO.

Conceitualmente paradas de manutenção são eventos cíclicos em que as fábricas param sua produção total ou parcial para realizar atividades de manutenção. A principal finalidade destas paradas é fazer que os equipamentos retornem à sua condição nominal de trabalho. A base das atividades realizadas nestas paradas são as manutenções preventivas, porem aproveita-se também este momento para realizar manutenções corretivas planejadas e também pequenos projetos para incrementos dos processos produtivos. Apesar das paradas serem eventos cíclicos nunca uma parada é igual a outra e como qualquer projeto tem inicio, meio e fim.

1.1 Tipos de paradas:

Paradas podem ser gerais, quando as fábricas param totalmente e sua produção é restrita em 100% de sua capacidade.

Paradas parciais, quando a fábrica para determinadas linhas de produção ou equipamentos específicos e assim apenas restringe parte de sua produção.

1.2 Duração das paradas:

Nas empresas de petroquímica e siderurgicas estas paradas costumam ser de vários dias, podendo variar entre 4 até 45 dias, porém a idéia aqui é tratar de paradas nas áreas de mineração, mais especificadamente em concentradores de minério de ferro e neste caso os tempos de parada geral e ou parcial nos concentradores são de apenas algumas horas variando de 8 a 24 horas. Fazendo uma comparação entre as grandes paradas de manutenção de petroquimicas e mineradoras podemos considerár estas simplesmente como um pit stop, valendo

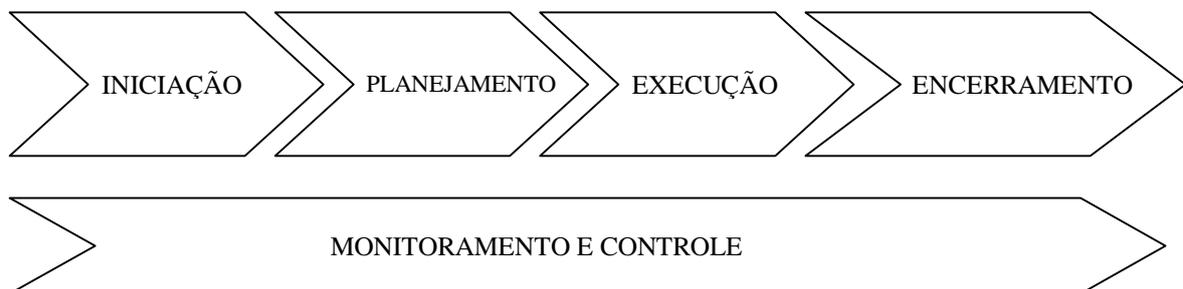
ressaltar que apesar do tempo resumido tem-se o mesmo grau de importância, haja vista que este é um momento onde os ativos das empresas estão sendo recuperados e levados à sua condição nominal de trabalho.

1.3 Custos das paradas de manutenção

As paradas de manutenção estão ligadas diretamente ao planejamento estratégico de operação das grandes empresas desta forma os gastos liberados para estas são baseadas nos histórico dos anos anteriores. Outro ponto é que como parte das atividades é realizada por equipe própria e por empresas com contratos fixo, parte do valor gasto nas paradas esta diluído nos custo anuais da manutenção.

2 Gerenciamento da parada:

Com tempos de manutenção tão reduzidos faz-se necessário que estas paradas tenham um gerenciamento muito efetivo e para facilitar tal gestão é interessante quebrá-la em etapas tal como um projeto. Estas etapas na realidade se resumem em cinco grupos de processo, sendo estes, iniciação, planejamento, monitoramento e controle, execução e por fim encerramento.



2.1 Iniciação:

A iniciação como o próprio nome ínsita é o passo inicial da parada, para o bom andamento destas etapa ela é formada pelos sub processo de integração e comunicação.

2.1.1 Integração:

Esta etapa possui alguns marcos importante que indicam o início das preparações para realização da parada estes são:

Pré escopo: levantamento das principais atividades a serem realizadas, estas são levantadas a partir de uma carteira de atividades, carteira esta formada por planos de manutenção preventiva, atividades levantadas por técnicas de inspeção preditiva e sensitiva, manutenções corretivas planejadas e pequenos projetos de melhoria solicitados por parte das engenharias de processo ou mesmo as melhorias de manutenção. Este levantamento é feito pelo planejador que irá conduzir todo o processo de planejamento e validado junto aos responsáveis pelas manutenções das áreas onde será realizada a parada.

Com estas atividades listadas é feito o levantamento aproximado do tempo e do custo da parada neste momento é definido também os responsáveis pelas etapas de preparação e execução, é importante também utilizar deste momento para definir como serão realizadas as mudanças de escopo ao longo da parada, uma boa prática realizada neste tipo de parada é que para que ocorra qualquer mudança de escopo é necessário o aval do responsável da manutenção e do responsável da operação juntos e esta nova atividade deverá entrar no lugar de outra desta forma se inibe a mudança de escopo, haja vista que um dos grandes vilões do insucesso das paradas são as mudanças de escopo.

2.1.2 Comunicação:

Com todos estes levantamentos feito ocorre a reunião de kick off onde será realizado um repasse de todo material e neste momento é repassado as lições aprendidas da última parada e discutido sobre as principais atividades e existem outras atividades que por ventura não tenham sido levantadas pela carteira de atividades. Nesta reunião é também o momento para descrever como será conduzido todo o processo de planejamento da parada, indicando quando será realizado as próximas reuniões, como serão levantado o escopo das atividades e outras demandas que surgirem no decorrer. O documento final desta reunião é uma ata e um plano de ação contendo o passo a passo do planejamento de toda parada indicando datas e entregas e responsáveis de cada etapa.

2.2 Planejamento:

Esta etapa é o momento mais crucial da parada, pois como estamos falando de uma parada de aproximadamente 12 horas, cada tarefa tem que ser muito bem detalhada e os recursos devem estar todos no local no momento exato e as empresas devem ser contratadas e treinadas para realizar as atividades e atenderem aos requisitos obrigatórios da empresa. Desta forma as etapas do planejamento que seguem abaixo devem ser cumpridas de forma correta.

2.2.1 Escopo:

Nesta etapa é feito um detalhamento das atividades levantadas no pré escopo e na reunião de kick off, esta etapa é de responsabilidade do planejador e de corresponsabilidade dos técnicos de área. Uma das principais características das paradas de manutenção é o grande volume de atividades realizadas ao mesmo tempo e atividades de diferentes especialidades, desta forma para que estes

levantamentos sejam feitos da forma mais correta possível é necessário o apoio dos profissionais técnicos das diversas especialidades, para isto faz-se necessário utilizar um documento para auxiliar este levantamento. Neste documento deve conter as seguintes informações:

Passo a passo das atividades e quais recursos são necessários para realizá-las, ex.: guindastes, andaimes ou qualquer outro tipo de recurso especial. Quantas pessoas são necessárias para realizar a atividade, tempos necessários para cada etapa da atividade, com este documento é possível que apenas um planejador consiga planejar todas as atividades da parada.

| ATIVIDADE: | | | |
|---------------|-------|---------|----------|
| Passo a Passo | TEMPO | RECURSO | MATERIAL |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Figura 1: Planilha pra levantamento de escopo

Fonte: Planilha elaborada pelo autor

2.2.2 Tempo:

Com base nos levantamentos feitos na montagem do escopo é possível ter maior noção do tempo de cada atividade e desta forma montar o sequenciamento das atividades, determinar se as atividades serão realizadas com mão de obra própria ou terceiros e ainda, com base em todas estas informações é possível gerar um cronograma de atividades, e como consequência determinar o caminho crítico da parada geral.

2.2.2.1 Cronograma:

Com o levantamento das atividades o planejador tem condições de reunir todas as informações em um cronograma e desta forma detalhar as atividades em função do tempo, observando interferências entre atividades, possibilidades de compartilhar recursos e ainda determinar o tempo total planejado da parada.

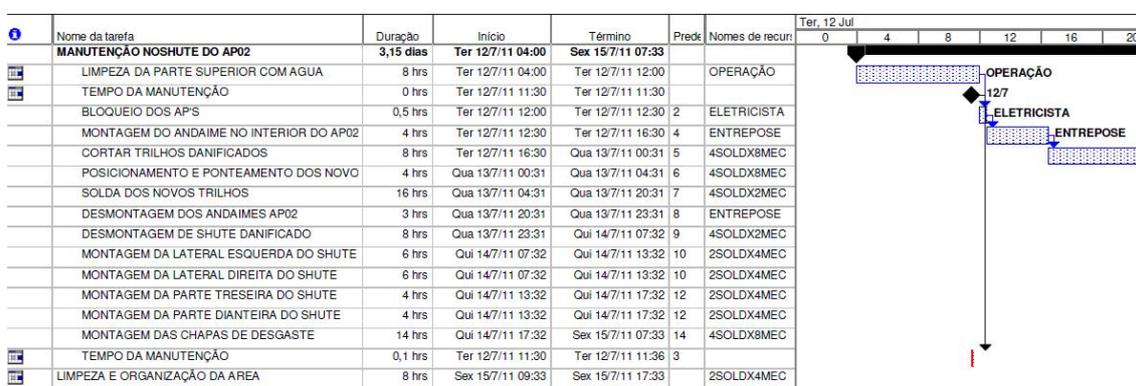


Figura 2: Cronograma de atividades

Fonte: Elaborado pelo autor

2.2.3 Riscos

2.2.3.1 Caminho crítico da parada

A definição do caminho crítico da parada normalmente é em função da atividade que irá impedir que a fábrica retorne sua produção no horário previsto. Esta atividade é percebida no momento em que é montado o cronograma e feito o sequenciamento das tarefas. Outras atividades que merecem acompanhamento específico e tradas como caminho crítico são as atividades que podem provocar algum acidente de trabalho, normalmente a análise para identificar estas atividades é feita em conjunto com as áreas de segurança de trabalho e por técnicas específicas de análise.

2.2.3.2 Análise de Risco da parada

Com o cronograma montado, escopo bem definido e o levantamento do caminho crítico da atividade é necessário fazer uma análise de risco para definir quais ações serão geradas para minimizar e mitigar as consequências geradas pelo caminho crítico da parada geral. No momento de se fazer a análise de risco deve verificar se existe a possibilidade de alguma das outras atividades se tornarem caminho crítico. Esta análise de risco é discutida em reunião específica onde o produto gerado é um plano de ação com ações, responsáveis e tempos definidos para tratar de forma adequada para que este caminho crítico não comprometa o sucesso da parada.

2.2.4 Aquisições:

Aquisições são os materiais, serviços e qualquer recurso especial necessário para realizar as atividades que foram levantadas a partir da montagem do escopo. Esta etapa deve ser bem realizada para que o lead time da compra destes materiais ou as contratações de serviços ou recursos não comprometa a realização de alguma atividade. A não observância destes tempos pode inclusive comprometer a realização da parada, desta forma este gerenciamento deve ser feito pelo planejador de manutenção em conjunto com os profissionais de suprimentos que estiverem realizando estas aquisições.

2.2.5 Comunicação:

A primeira etapa é verificar as partes interessadas, isto porque as atividades realizadas nas paradas de manutenção podem ter interferências com as diversas

áreas das empresas, isto porque para realizar determinadas atividades fazem necessário corte de energia, cortes de água ou interrupção de algum outro serviço básico e estes podem afetar áreas que não estão ligadas de forma direta à parada. Como exemplo um corte de energia para realizar atividades em determinadas áreas podem afetar escritórios, restaurantes, sistema de telefonia e desta forma além das medidas para mitigar esta interferência deve-se ter um plano de comunicação bem efetivo para que estas áreas possam se organizar para este momento. Outro ponto muito importante e necessário estar no plano de comunicação são as diversas reuniões para tratar e validar os entregáveis da preparação da parada.

2.2.6 Recursos humanos:

Como existe um grande volume de atividades realizadas em um período muito curto, existe a necessidade de colocar um número muito grande de pessoas para realizar estas atividades, desta forma é necessária uma agilidade no momento das contratações e para isto é de extrema importância ter parceiros competentes e dispostos a atender requisitos exigidos pelas empresas contratantes. É importante também que sejam definidas quais atividades serão realizadas pelas empresas, ou seja, atividades críticas devem ser realizadas por equipes especializadas e caso as atividades sejam menos críticas o nível de qualidade de mão de obra pode ser menos especializada, esta diferenciação vai de encontro na qualidade das atividades e diretamente nos custos de contratação. No caso das paradas observadas é observado que as atividades consideradas como caminho crítico são realizadas com mão de obra especializada naquele tipo de atividades.

2.3 Execução:

2.3.1 Integração:

2.3.1.1 Orientar e gerenciar a execução da parada:

A execução é o momento onde todo o planejamento é colocado em prática e este é o momento em que o planejador entrega para área toda parada planejada com os devidos recursos, materiais alocados e o cronograma de realização das atividades. Este conjunto de documentos forma o plano de gerenciamento da parada e com estes documentos em mão os responsáveis pela execução fazem com o que o planejamento aconteça.

2.3.2 Qualidade:

Para garantir que as atividades sejam feitas dentro do tempo previsto e com alto nível de qualidade é preciso, além da escolha de bons profissionais, o acompanhamento efetivo por parte dos responsáveis da parada. Outro ponto de extrema importância é que apesar da parada ser curta é necessária uma reunião durante a sua execução para aferir as atividades da parada. Nesta reunião são repassadas as atividades consideradas como caminho crítico e como está o andamento destas e se será necessário tomar alguma ação para garantir a realização destas dentro do tempo previsto, esta reunião tem o papel de verificar também se nenhuma das outras atividades pode vir a comprometer a finalização da parada dentro do tempo estipulado.

2.3.3 Recursos humanos:

Um fato que pode interferir no sucesso das paradas é que estas possuem uma inércia inicial relativamente grande e para que isto não seja um ponto de interferência é necessário despende um esforço maior para garantir que algumas premissas sejam respeitadas. Como normalmente existe um número grande de

atividades sendo realizadas ao mesmo tempo e o efetivo em parada é um número muito maior que o normal então é necessário que todas as pessoas sejam mobilizadas pelo menos um dia antes para que estas possam fazer o reconhecimento e as preparações das atividades, isto é necessário dizer por que em algumas paradas observamos que determinados colaboradores só vinham a conhecer as atividades que iriam realizar momentos antes da parada ou em alguns casos até mesmo com a parada em andamento. Outro ponto a ser tratado com antecedência são as preparações para realização das atividades dentro dos padrões de excelência de segurança, haja vista que com o grande número de pessoas o risco de acidentes de trabalho aumenta consideravelmente. Todas estas etapas devem ser observadas no planejamento, mas na execução estas premissas devem ser levadas em consideração à risca.

2.3.4 Comunicação:

Como o número de pessoas é muito grande neste momento é necessário ter caminhos para comunicação entre as equipes e entre os líderes das atividades e para isso é necessário ter meios de fazer esta comunicação de forma rápida. Dentre as lições aprendidas fica necessário definir uma pessoa onde todas as informações serão centralizadas e este fica responsável pelo repasse para os demais, desta forma o canal de informação deverá ser o mais claro possível. Outro ponto que deve ter um canal rápido e fácil são as emergências e para isto deve ficar claro para que as pessoas tenham acesso a este recurso. Desta forma fica é necessário determinar um ramal de emergência, uma faixa de rádio de emergência e sempre em paradas deixar as equipes de emergência de prontidão.

2.4 Encerramento:

O encerramento da parada geral não ocorre com o término da parada ou com o reinício das operações, na realidade estas etapas são consideradas parte integrante da execução, haja vista que é necessária uma operação assistida nas primeiras horas de operação. Desta forma o encerramento formal da parada é formado por algumas etapas de extrema importância.

2.4.1 Lições aprendidas:

Neste momento é feita uma reunião onde são repassadas todas as atividades e desta são levantados todos os pontos que foram observados, sejam eles positivos ou pontos de atenção. Desta forma é gerado um documento que indica todos os pontos que devem ser mantidos para as próximas paradas e os pontos que devem ser melhorados e trabalhados para que não ocorram nas próximas, desta reunião é gerado um plano de ação e este é anexado ao relatório final de parada, relatório este que será o primeiro documento a ser levantado para a próxima parada. Nesta reunião é também verificado a aderência da parada, ou seja se todas as atividades planejadas foram executadas e se a parada foi realizada dentro do tempo estipulado. Nesta reunião é repassado também o custo total da parada.

2.5 Monitoramento e Controle

Na realidade esta etapa está diluída em todas as outras, sejam nos controles para entrega do escopo, seja nas reuniões de acompanhamento de todo o planejamento, execução e encerramento. De certa forma esta etapa é que faz com que tudo ocorra de forma correta principalmente porque para um bom gerenciamento é necessário ter parâmetros para balizar se estamos no caminho certo, e se caso não estivermos como iremos fazer para retornar ao caminho.

3 Conclusão:

Alguns números de paradas gerais em concentradores de minério de ferro estão citados abaixo, estas paradas ocorreram no ano de 2011.

| DATA | QUANTIDADE DE ATIVIDADES PLANEJADAS | QUANTIDADE DE ATIVIDADES REALIZADAS | QUANTIDADE DE EMPRESAS ENVOLVIDAS | QUANTIDADE DE PESSOAS ENVOLVIDAS | VALOR ORÇADO MATERIAIS | VALOR REALIZADO MATERIAIS | VALOR ORÇADO SERVIÇOS | VALOR ORÇADO SERVIÇOS |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| jan/11 | 35 | 32 | 5 | 235 | R\$ 750.000,00 | R\$ 790.000,00 | R\$ 300.000,00 | R\$ 325.000,00 |
| mar/11 | 42 | 40 | 6 | 250 | R\$ 750.000,00 | R\$ 800.000,00 | R\$ 300.000,00 | R\$ 290.000,00 |
| jun/11 | 39 | 39 | 5 | 240 | R\$ 750.000,00 | R\$ 780.000,00 | R\$ 300.000,00 | R\$ 340.000,00 |
| ago/11 | 32 | 30 | 5 | 230 | R\$ 750.000,00 | R\$ 786.000,00 | R\$ 300.000,00 | R\$ 320.000,00 |

Figura 3: Planilha comparativa entre paradas em concentrador de minério de ferro

Fonte: Elaborado pelo autor

As paradas citadas no quadro acima foram realizadas utilizando as técnicas de gestão de projetos. Das empresas contratadas que realizaram atividades nestas paradas duas delas possuem contratos fixos e com isto os custos das manutenções já estão diluídos nos custos anuais da manutenção e contribuem para aderência dos valores orçados. O maior ganho está representado na aderência das atividades planejadas X atividades realizadas. Antes, além desta aderência ser mais baixa os tempos de paradas que normalmente são 12 horas estavam sendo extrapolados e como consequência comprometendo os níveis globais de produção. Nas paradas citadas acima todas ficaram dentro do tempo previsto, isto porque além do planejamento mais adequado e detalhado das atividades a reunião de aferição da parada tem grande contribuição, pois neste momento percebe-se se algumas das atividades que foram mapeadas como caminho crítico estão fora do cronograma de execução ou se alguma outra atividade esta para se tornar um novo caminho crítico, e a partir desta aferição e definições criam-se novas estratégias para adequar novamente as atividades. Outro ponto importante e que deve ser ressaltado é que em nenhuma das paradas ocorreram acidentes com os profissionais que estavam envolvidos, parte deste sucesso está relacionada diretamente ao planejamento, acompanhamento e gerenciamento efetivo por parte das equipes de segurança. Outra ação que contribui para o sucesso em relação a segurança é a proposta de trabalhar com empresas contratadas fixas, pois estas já estão possuindo a cultura

da empresa contratante. Com base em tudo que foi dito trabalhar uma parada de manutenção considerando a mesma como um projeto é um caminho para que estas tenham uma alta aderência em relação as atividades propostas, ao orçamento de materiais e serviço e em relação aos tempos da parada.

REFERÊNCIAS

Bastos, Alessandro Mota.

www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1194

PINTO, Alan Kardec; **LAFRAIA, João Ricardo Barusso. Gestão estratégica e confiabilidade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Project Management Institute, Inc. **Um guia em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK).** 4.ed

Puc minas. **Padrão PUC Minas de normalização: normas da abnt para apresentação de artigos em periódicos científicos.** Belo Horizonte 2010

VERRI, Luiz Alberto. **Sucesso em paradas de manutenção.** 1.ed 2008