

# GESTÃO DE GRANDES PARADAS EM SIDERURGIA: UMA METODOLOGIA COM FOCO EM PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS\*

Fabiano Carneiro da Cunha<sup>1</sup>  
Reubber Vinícius Corrêa<sup>2</sup>

## Resumo

Destaca-se como estratégico e importante no cenário atual o gerenciamento das grandes paradas de manutenção. Diante do contexto, pode-se afirmar que o processo de planejamento das paradas de manutenção é complexo e necessita de um gerenciamento. Neste trabalho, apresenta-se uma metodologia de gestão de grandes paradas otimizada em quatro fases para execução do gerenciamento com qualidade.

Na fase de iniciação estão as atividades da organização inicial, metas, objetivos, premissas e restrições. Na fase de planejamento processos de extrema importância no resultado abrangendo técnicas e ferramentas para congelamento de escopo até a elaboração do cronograma. Na fase de execução, atividades importantes de mobilização, preparação e distribuição de recursos e durante a execução a utilização das ferramentas de acompanhamento e controle. E por fim a fase de encerramento que agrupa os processos com foco nas lições aprendidas durante o evento. A aplicação da metodologia traz resultados satisfatórios, valoriza o trabalho em equipe, proporciona mais velocidade no fluxo de informações entre os envolvidos e traz estabilidade para o processo de grandes paradas.

**Palavras-chave:** Grandes paradas; gestão; projetos; siderurgia

## MANAGEMENT OF MAINTENANCE SHUTDOWNS IN THE STEEL INDUSTRY: A METHODOLOGY FOCUSED ON STANDARDIZATION OF PROCESSES

### Abstract

The management of maintenance shutdowns stands out as strategic and important in this scenario. Given the context, it

can be said that the maintenance planning process is complex and requires management. In this work, a methodology of management of large stops optimized in four phases is presented to execute the management with quality.

In the initiation phase are the activities of the initial organization, goals, objectives, premises and constraints. In the planning phase processes of extreme importance in the result covering techniques and tools to freeze scope until the elaboration of the schedule. In the execution phase, important activities of mobilization, preparation and distribution of resources and during the execution the use of monitoring and control tools. Finally the closure phase that groups the processes focused on the lessons learned during the event.

The application of the methodology brings satisfactory results, values teamwork, provides more speed in the flow of information among those involved and brings stability to the process of maintenance shutdowns.

**Keywords:** Maintenance; shutdown; management; projects; steel industry.

- <sup>1</sup> *MBA Gestão Projetos, Engenheiro de Produção, Coordenador de Planejamento, Manutenção Central, Ternium Brasil, Rio de Janeiro, RJ - Brasil.*
- <sup>2</sup> *MBA Gestão Projetos, Engenheiro Mecânico, Engenheiro Especialista Grandes Paradas, Manutenção Central, Ternium Brasil, Rio de Janeiro, RJ - Brasil.*

## 1 INTRODUÇÃO

As organizações têm a necessidade de uma metodologia que possa ser utilizada como agente de integração e comunicação dos processos e atividades de preparação de uma parada de manutenção. Alguns softwares e ferramentas facilitam o desenvolvimento de atividades das etapas de preparação das paradas, a exemplo de programas utilizados na elaboração de cronogramas; gerenciadores de planilhas, com suas inúmeras possibilidades para elaboração de controles, gráficos, tabelas dinâmicas, entre outros. Existem ainda os sistemas integrados que concentram os dados relacionados a materiais, custos, recursos, pedidos, ordens de serviço, entre outros. Para manutenção, os programas permitem o cadastro dos equipamentos, elaboram planos de manutenção com estimativa das intervenções, materiais e sobressalentes necessários, histórico dos serviços, entre outras funções.

Entretanto, se faz necessária uma metodologia que atue como um “guru orientador” no desenvolvimento das atividades preparatórias da parada, e que possa resolver ou direcionar questões básicas, entre outras:

- Como devo iniciar o projeto?
- Quais as informações de que preciso?
- Quais os documentos que devem ser gerados?
- O que devo planejar e controlar?
- Tem um modelo de documento que posso usar para esta atividade?
- E agora, qual o próximo passo?

Esse artigo é de interesse das indústrias que realizam paradas de manutenção com a utilização de equipes próprias da manutenção de rotina, excluindo a necessidade de terceirização dessa demanda. Interessa aos profissionais de engenharia que atuam na gestão da manutenção dos parques industriais, que gerenciam, desenvolvem e utilizam metodologias para garantir a obtenção dos resultados esperados nas paradas de manutenção.

Desta forma, da abrangência deste trabalho se extrai a seguinte hipótese: é possível gerenciar paradas de manutenção com equipes da manutenção de rotina, desde que se utilize uma metodologia prática e de fácil utilização, atuando na comunicação e integração dos processos e atividades correlacionadas, visando garantir um planejamento e gestão eficientes para realização do evento.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 O que é projeto?

Não se pode falar em gerenciamento de projetos sem antes conceituar: projeto. Segundo o PMBOK (2004) um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Para que se possa desassociar o projeto de outras atividades o PMBOK discorre detalhadamente sobre as características que definem um projeto:

- Temporário: significa que os projetos possuem um início e um final definido. O final é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos, quando se tornar claro

que os objetivos não serão/poderão ser atingidos ou quando não existir mais a necessidade do projeto e ele for encerrado. Temporário não significa de curta duração. No entanto, a duração de um projeto é finita. Projetos não são esforços contínuos.

- **Produtos, serviços ou resultados exclusivos:** a finalidade de um projeto é a criação de entregas exclusivas, que podem ser produtos, serviços ou resultados. Os projetos podem gerar:
  - Um produto ou objeto mensurável e que pode ser um item final ou um item componente;
  - Uma capacidade de realizar um serviço, como funções de negócios que dão suporte à produção ou à distribuição;
  - Um resultado, como resultados finais ou documentos.
- **Elaboração progressiva:** essa característica de projetos reúne as definições de temporário e exclusivo. O termo significa que os projetos são desenvolvidos em etapas e continuados por complementações. Por exemplo, o escopo de um projeto que é descrito de forma “macro” no início, sendo mais detalhado em virtude que se tem um maior entendimento sobre seus objetivos e suas entregas.

Com a conceituação sobre projeto bem definida voltamos à atividade de gerir os projetos. De acordo com o PMBOK (2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. É realizado através da aplicação e da integração dos processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. O gerenciamento de projetos é dividido em temas denominados áreas de conhecimento. Cada área reúne os processos daquele tema que são sequenciados de acordo com o ciclo de vida do projeto. São dez as áreas de conhecimento: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos, aquisições e partes interessadas.



**Figura 1. Dez áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos (Fonte: Criado pelo autor com o software Freemind)**

## 2.2 Grupos de processo

Um grupo de processos inclui os processos de gerenciamento de projetos que o constituem e que estão vinculados pelas respectivas entradas e saídas, onde o resultado de um processo torna-se a entrada de outro. Os grupos de processo não são fases do projeto (PMBOK® Guide, 2008).

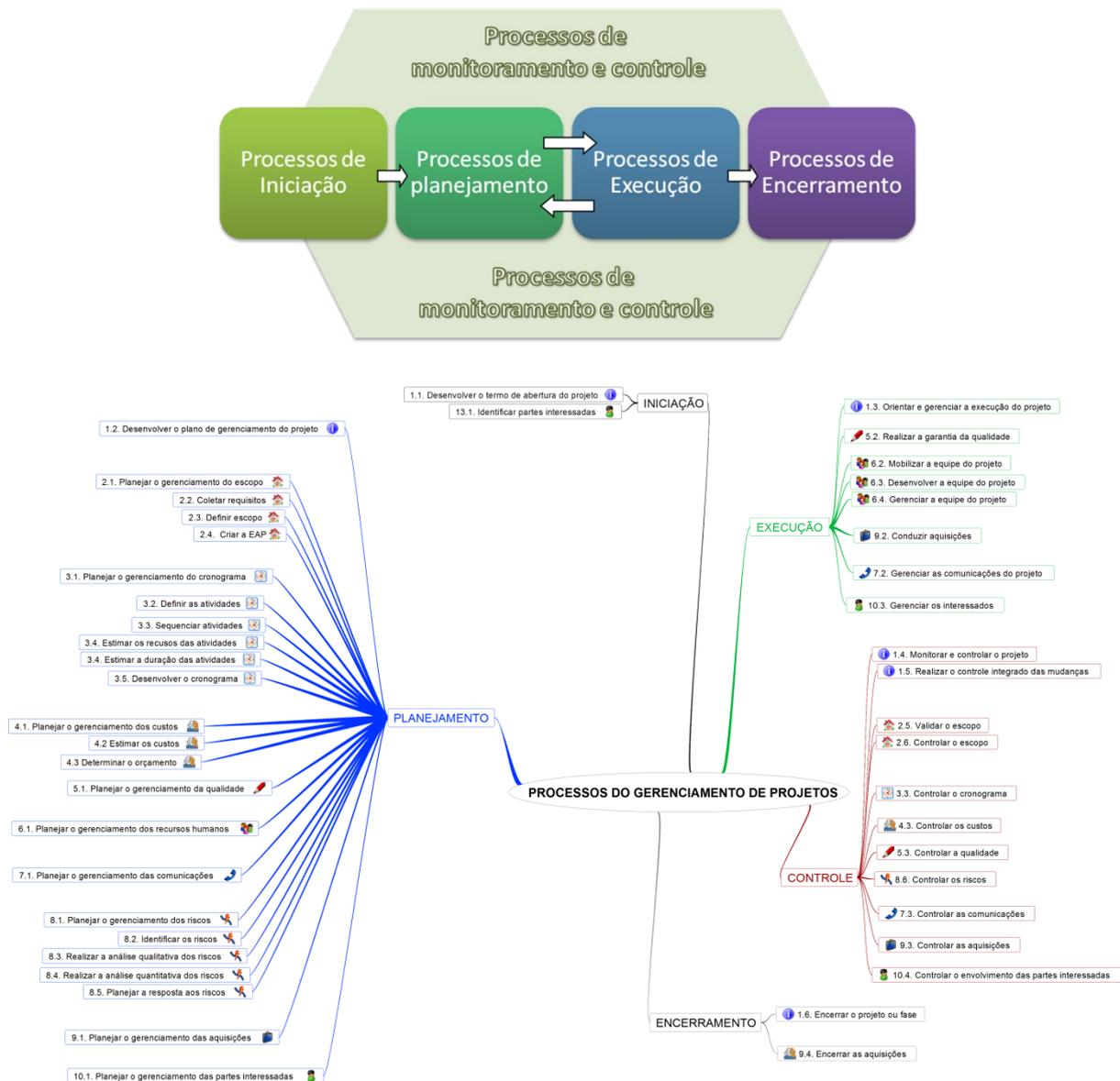
**Processos de Iniciação** - Definição e autorização do projeto ou fase.

**Processos de Planejamento** - Definição e refinamento de objetivos e seleção dos melhores caminhos para atingir os objetivos do projeto.

**Processos de Execução** - Execução dos planos do projeto e coordenação de pessoas.

**Processos de Controle** - Medição e monitoramento do desempenho do projeto.

**Processos de Encerramento** - Aceitação formal do projeto ou fase para a sua finalização.



**Figura 5. Processos dos cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos**  
(Fonte: Adaptação do PMBOK® pelo autor com o software Freemind)

## 2.3 A Importância da Integração no Gerenciamento da Parada

O PMBOK (2004) indica que a demanda por integração no gerenciamento de projetos é necessária na medida em que os processos individuais interagem entre si. Diferentes ordens e níveis de rigor são aplicados pelos profissionais da área de gerenciamento de projetos, pois não existe uma maneira única de gerenciar um projeto. Assim, aplicam os conhecimentos, as habilidades e os processos de forma

diferenciada de um projeto para outro, na expectativa de se obter o resultado esperado. Entretanto, a percepção de que certo processo não é necessário ao projeto não significa que ele não deva ser abordado. Mesmo que forma indireta, todas as áreas de gerenciamento acabam sendo abordadas e a equipe do projeto precisa definir o nível de implantação para cada processo específico.

Além da seleção dos processos, a integração entre eles é um fator crítico para o sucesso dos empreendimentos. Na maioria dos casos, as habilidades do gerente de projeto é que determinam o nível de integração aplicada ao projeto e a forma como são conduzidos.

As paradas de manutenção são projetos especiais, pois é durante a sua execução que temos os maiores riscos em segurança, meio ambiente e saúde devido a elevada concentração de mão de obra e o grande número de atividades realizadas simultaneamente; não há produção e portanto não há faturamento; ocorre grande dispêndio de recursos financeiros em curto prazo; há um grande envolvimento de pessoas próprias e contratadas, entre outras razões. Portanto a gestão das paradas deve ter enfoque empresarial, devido a grande sua influência no negócio.

Diante do contexto, pode-se afirmar que o processo de planejamento das paradas de manutenção é complexo e necessita de um gerenciamento que é aplicado através do Plano Gestor de Paradas

#### 2.4 Plano Gestor de Paradas - PGP

O Plano Gestor de Paradas (PGP) é dividido em quatro fases compostas de atividades mínimas a serem executadas em cada uma das fases.

Cinco passos essenciais compõem o desenvolvimento, a aplicação e o controle do PGP:

- Elaboração da Estrutura Analítica da Parada (EAP) e do cronograma de atividades do PGP;
- Classificação da parada de manutenção
- Definição dos processos e atividades aplicáveis;
- Definição do plano de comunicação;
- Acompanhamento e controle do PGP.

#### 2.5 Elaboração da EAP e do Cronograma de Atividades do PGP

A Estrutura Analítica da Parada, além de desempenhar a função organizacional das entregas, realiza o controle dos prazos e o sequenciamento das ações necessárias. A figura abaixo apresenta uma EAP elaborada para o PGP que demonstra as fases e processos a serem consideradas no gerenciamento do projeto.

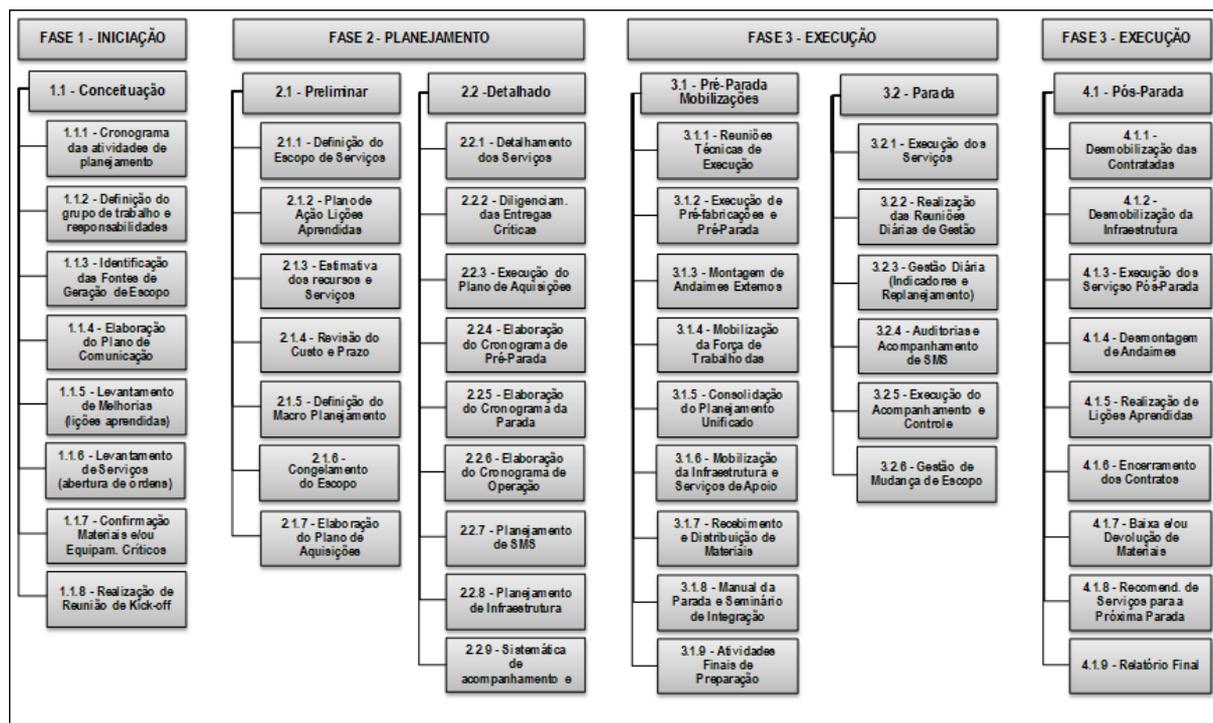


Figura 6. EAP utilizada no PGP (Todos os ciclos)

Na fase 1 do PGP, estão as atividades da organização inicial do projeto com objetivos e metas, premissas e restrições, orçamento, prazo, estratégia de execução a ser adotada para parada.

A fase 2 é dividida em duas etapas: planejamento preliminar e planejamento detalhado. Compostas pelas atividades de planejamento nas duas vertentes, a tática e a operacional. A primeira, tem como entrega principal a definição e o escopo da parada congelado, e a segunda objetiva-se o detalhamento dos serviços até a elaboração do cronograma de execução com o tratamento das interferências e o refinamento do histograma dos recursos e a elaboração do cronograma.

A fase 3 também é dividida em duas etapas: pré-parada/mobilizações e execução da parada. A primeira reúne as atividades de mobilização e preparação que antecedem a execução da parada e cuidam para que todos os recursos estejam disponíveis para esse fim. Na segunda etapa está realização da parada, compreende a execução dos serviços, o acompanhamento e controle, replanejamento e reprogramação, registros e etc.

A fase 4, agrupa os processos e entregas relativas ao encerramento da parada que vão desde as desmobilizações até a elaboração do relatório final da parada. O foco dessa fase está no encerramento dos contratos, no controle e levantamento dos custos e no registro das ocorrências do evento, inclusive no que se refere às lições aprendidas.

Após a finalização da EAP e sua subdivisão em fases, um cronograma de atividades deve ser elaborado baseado na mesma. Suas atividades e/ou processos são decompostos em tarefas menores e individuais e é feita a alocação dos recursos (geralmente os profissionais componentes do grupo de parada), a estimativa de prazo e a rede de sequenciamento.

Baseado na EAP e no cronograma, cada fase tem processos relevantes de acordo com a tabela a seguir.

Tabela 1. Processos mínimas por fase

<b>FASE</b>	<b>ETAPA</b>	<b>CONCEITO</b>	<b>PROCESSO</b>
<b>1</b>	1.1: Preparação conceitual da parada	Definição da estratégia da parada (objetivos, metas, premissas e restrições)	1.1.5 - Levantamento de Melhorias (lições aprendidas) 1.1.8 - Realização de Reunião de Kick-off
	2.1: Planejamento preliminar da parada	Definição de escopo, recursos e aquisições necessárias.	2.1.6 - Congelamento do Escopo 2.1.7 - Elaboração do Plano de Aquisições
<b>2</b>	2.2: Planejamento detalhado da Parada	Detalhamento do escopo, tratamento de interferências, cronograma e revisão dos recursos necessários.	2.2.3 - Execução do Plano de Aquisições 2.2.5 - Elaboração do Cronograma da Parada
	3.1: Execução da Pré-parada e Mobilizações	Comunicação da estratégia de execução da parada, preparações e mobilizações.	3.1.8 - Manual da Parada e Seminário de Integração
<b>3</b>	3.2: Execução da Parada	Execução, acompanhamento e controle dos serviços da parada.	3.2.5 - Execução do Acompanhamento e Controle
	4.1: Pós-Parada	Encerramento dos serviços, avaliação da parada e relatório de pós-parada.	4.1.5 - Realização de Lições Aprendidas

## 2.6 Classificação da Parada de Manutenção

O primeiro passo para a elaboração do PGP da parada de cada área é a definição da classificação do evento levando-se em consideração suas premissas e restrições:

- Prazo da parada;
- Periodicidade que ocorre o evento;
- Recursos envolvidos;
- Necessidade de processo de contratação,
- Complexidade dos serviços

Desta forma, as paradas podem ser classificadas como tipos A, B e C. Onde, a parada tipo A é de grande porte, a do tipo B é de médio porte e a de tipo C de pequeno porte.

Não se deve comparar as paradas entre áreas, pois um evento que é considerado tipo C para uma área, outra área pode ter um evento análogo e considerá-lo como tipo A. A classificação dos tipos de paradas, considera principalmente a campanha da unidade, ou seja, o espaço de tempo entre duas paradas, desta forma deve ser feita a adaptação do plano gestor para atender às necessidades de preparação do evento.

Recomenda-se os seguintes ciclos de vida do PGP para cada tipo de parada:

- Parada Tipo A – ciclo entre 100 e 120 dias
- Parada Tipo B – ciclo entre 60 e 90 dias
- Parada Tipo C – ciclo menor que 60 dias

## 2.7 Definição dos Processos e Atividades Aplicáveis ao PGP

De acordo com as premissas da parada, tais como: prazo, periodicidade, recursos envolvidos, necessidade de contratação, complexidade dos serviços, entre outros. Deve-se definir os processos, etapas e atividades que de forma integrada serão utilizados no gerenciamento e planejamento da parada de manutenção. Independente do tipo da parada que se pretende realizar, deve-se levar em consideração a obrigatoriedade de se considerar no PGP as fases e os processos relevantes.

Outros grupos de processos e atividades podem ser necessários para o gerenciamento de uma parada de manutenção, de acordo com a características, premissas e restrições próprias de cada evento.

## 2.8 Acompanhamento e Controle do PGP

O acompanhamento e controle do Plano Gestor de Paradas constitui um grupo de ações fundamentais para o desenvolvimento e a integração das atividades e/ou processos do gerenciamento do projeto e ocorre através de três ferramentas básicas, a saber:

- Relatório de Status do projeto:

O coordenador da parada deverá gerar semanalmente um relatório contemplando a situação geral atual do gerenciamento da parada.



Figura 7. Exemplo de relatório de status gerencial

- **Relatório de Gestão de Pendências:**  
Gerado com a mesma periodicidade do relatório de status. Desta forma, todas as atividades que se encontram em atraso no período são descritas e um plano de ação deverá ser definido para a retomada dos prazos previstos.

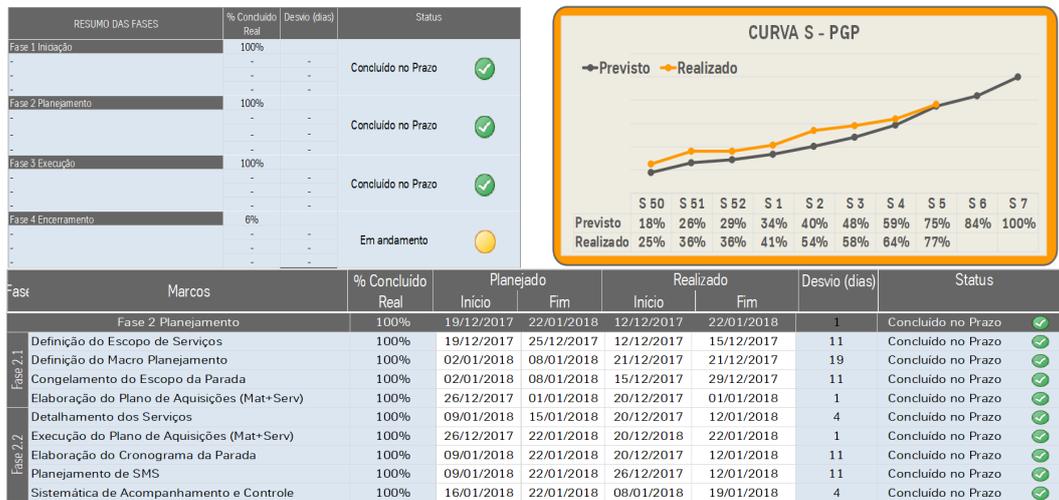
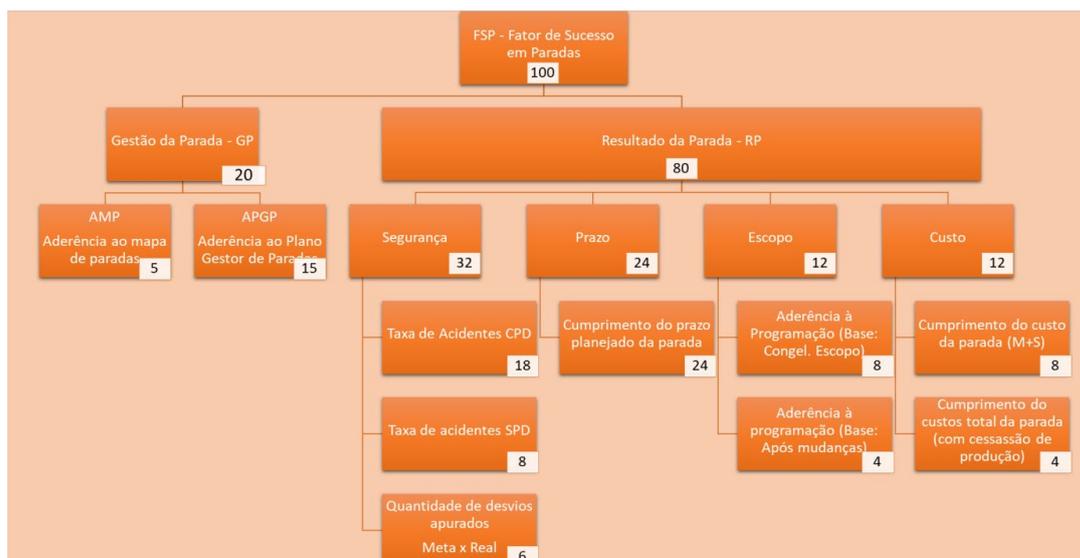


Figura 8. Exemplo de relatório de pendências por fase

- **Verificação do Fechamento das Fases:**  
Ao final de cada fase do PGP, deve ser realizada uma verificação para registro dos desvios e definição de um plano de ação para correção, garantindo assim, que as entregas de cada fase sejam realizadas e que o plano gestor seja cumprido em sua íntegra. Caso o desvio provoque impacto negativo em qualquer processo deve-se abrir uma anomalia no sistema para que o tratamento do problema seja formalizado. O resultado das verificações de fechamento de fases deverá compor o relatório final da parada com sugestões de melhorias para o próximo ciclo.

## 2.9 Avaliação Final das Grandes Paradas

O FSP–Fator de Sucesso de Paradas, é um KPI apurado através da avaliação do planejamento da grande parada a fim de otimizar os resultados das unidades de processo, através de uma melhor preparação e planejamento prévio, tendo como princípio a gestão dos processos de planejamento e os resultados da parada, abrangendo com critérios as dimensões de segurança, prazo, escopo e custo.



**Figura 9. Critérios do FSP**

Para apuração do valor total do indicador, basta somar o resultado obtido em cada critério, tal como utilizando a equação de apuração final do indicador FSP (Equação 1).

$$\text{FSP} = \text{GP} + \text{RP} \quad (1)$$

**Tabela 2. Pontuação total x Conceito FSP**

Resultado Alcançado	Conceito
Resultado $\leq$ 50 pontos	Péssimo
50 Pontos $<$ Resultado $\leq$ 70 Pontos	Ruim
71 Pontos $<$ Resultado $\leq$ 84 Pontos	Regular
85 Pontos $<$ Resultado $\leq$ 95 Pontos	Bom
96 Pontos $<$ Resultado $\leq$ 100 Pontos	Ótimo

## 2.10 Comitês de Gestão das Grandes Paradas

Para a coordenação e acompanhamento de todos os assuntos e providências relativas à gestão das Grandes Paradas de Manutenção, prevê-se uma ação contínua e integrada dos seguintes fóruns de Paradas:

- Coordenação da parada

Cada área responsável pela realização da parada deverá formar um grupo de trabalho que deverá acompanhar, coordenar e acionar as providências necessárias para execução do planejamento dos serviços de parada, bem como de toda a infraestrutura necessária para o atendimento metas propostas para a sua realização.

Atribuições:

- Definir as diretrizes específicas que nortearão as atividades de planejamento da próxima parada;
- Fixar a data de realização da próxima parada; bem como duração da cessação de produção, duração da próxima campanha e regime de trabalho;

- Elaborar o Cronograma das atividades de Planejamento;
- Elaborar o Plano de Contratação para a parada;
- Apreciar os grandes serviços definidos para a parada;
- Validar a execução dos projetos previstos para a parada.;
- Inteirar sobre as pendências relativas ao planejamento da parada, a fim de implementar ações corretivas cabíveis;
- Avaliar a situação da elaboração e providências para a execução dos projetos, sobretudo com relação à observância de prazos;
- Acompanhar a situação dos processos de aquisição de materiais, principalmente dos itens críticos;
- Checar o atendimento ao cronograma das atividades de planejamento, corrigindo eventuais desvios;
- Avaliar andamento das providências relativas a parada, sobretudo sobre os aspectos relativos aos serviços críticos, aos contratos e ao suprimento de material, bem como definir as linhas de ação para agilização das correções de possíveis pendências;
- Elaborar o organograma organizacional de parada;
- Elaborar o Relatório Final de Parada.

#### - Fórum Para Otimização da Gestão de Grandes Paradas

O objetivo deste fórum é discutir e deliberar sobre temas associados à gestão dos eventos de manutenção, com objetivo de promover melhorias, viabilizar mudanças e adotar novos procedimentos para otimização de recursos, redução de custos, aumento da qualidade e garantia da segurança, saúde e conservação do meio ambiente na realização das paradas de manutenção.

O fórum se reúne mensalmente, ou quinzenalmente a depender da necessidade e terá as seguintes atribuições:

- Revisão/alteração do mapa de geral de manutenção;
- Tratar as interferências entre as áreas na execução dos eventos;
- Priorização dos eventos para distribuição dos recursos - regras;
- Compartilhamento, balanceamento e otimização de recursos;
- Desenvolvimento de padrão para gestão do custo das paradas;
- Estratégias para aquisição de recursos (serviços e materiais);
- Acompanhamento da aplicação do PGP nas paradas;
- Resultados do indicador de grandes paradas – melhorias dos processos;
- Contratos de serviços centralizados - discutir e adotar as melhores práticas;
- Outros assuntos pertinentes ao tema

Outras atividades e processos compõem o plano gestor de uma parada de manutenção, no entanto, como informado anteriormente, foram demonstrados apenas os processos e/ou atividades indispensáveis à realização de uma parada e esta ferramenta atua como um orientador de cada passo que deve ser dado na preparação da parada.

### 3 CONCLUSÃO

A metodologia de gestão de paradas de manutenção foi então apresentada de forma detalhada. Iniciou-se com a classificação das paradas com a finalidade de

categorizar estes eventos para formatação dos padrões a serem utilizados. Depois dessa etapa, prosseguiu-se com a definição dos processos aplicáveis a cada organização, a elaboração da EAP e do plano de trabalho e o detalhamento das atividades do plano gestor. A aplicação das práticas defendidas no método corresponde às ações já testadas e consideradas pelo meio profissional e acadêmico, como melhores práticas na área de gerenciamento de projetos, assim, é realidade a sua adaptação às paradas de manutenção, trazendo resultados positivos, contribuindo para o alcance do sucesso.

## REFERÊNCIAS

- 1 Política de Grandes Paradas Ternium Brasil. Doc Id 7106, 2017.
- 2 BARBOSA, Christina, et al. Gerenciamento de custos em projetos – Publicações FGV Management. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.
- 3 BARCAUI, André B, et al. Gerenciamento do tempo em projetos – Publicações FGV Management. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.
- 4 CORRÊA, Reubber Vinícius. Ferramentas de Planejamento. Artigo Técnico. UFSJ, 2009
- 5 CHAVES, Lúcio Edi. Gerenciamento da comunicação em projetos - Publicações FGV Management. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.
- 6 KERZNER, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006, 9th Edition.
- 7 MARSHALL JUNIOR, Isnard, et al. Gestão da Qualidade – Publicações FGV Management. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- 8 PINTO, Alan Kardec. Manutenção: função estratégica – Rio de Janeiro: Qualitymark. Ed., 2001. 339 p.
- 9 PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (PMBOK® Guide). Pensilvânia – USA: Project Management Institute, 2004.
- 10 STONNER, Rodolfo. Ferramentas de Planejamento. Utilizando o MS-Project® para gerenciamento de projetos. 2001. 297 p. Ed. e-papers.
- 11 VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 5a. ed. Brasport. 2003.
- 12 VERRI, Luiz Alberto. Sucesso em paradas de manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- 13 VIANA, Herbert Ricardo Garcia. PCM: planejamento e controle da manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- 14 SOTILLE, Mauro Afonso, et al. Gerenciamento de escopo em projetos – Publicações FGV Management. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.
- 15 XAVIER, Carlos Magno da Silva, et al. Gerenciamento de aquisições em projetos - Publicações FGV Management. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.