

## **Salto de Produtividade**

Silas Santos de Oliveira<sup>1</sup>  
Marco Aurélio Dantas<sup>2</sup>

### **Resumo**

A manutenção é uma função estratégica nas organizações, e tem um objetivo claro em garantir a disponibilidade e confiabilidade dos ativos. Neste contexto competitivo, o planejamento da manutenção tem um papel fundamental em garantir a otimização da utilização de recursos preservando a segurança e integridade das plantas, instalações e meio ambiente com custos otimizados. Para avaliar estes aspectos, propõe-se uma atuação efetiva deste setor para aumentar a produtividade das equipes de trabalho, através de uma medição baseada em metodologia específica, na qual visa garantir a sustentabilidade do negócio. Esta metodologia foi aplicada de forma prática nas plantas da Braskem, onde se conseguiu mensurar ganhos de produtividade, redução de recursos e ganhos financeiros recorrentes. Este trabalho propõe comprovar a correlação da atuação eficaz do Planejamento da Manutenção com este salto de produtividade em umas das plantas da Braskem em Camaçari.

### **1. Introdução**

O Planejamento da Manutenção tem uma função primordial dentro do intento estratégico da Gerência de Manutenção e Confiabilidade. Ele adiciona valor ao negócio minimizando o impacto e os custos necessários ao trabalho, oferecendo dados contínuos para que a engenharia possa reavaliar as políticas de manutenção, fornecendo dados necessários para que haja uma otimização da força de trabalho produtiva e por fim consolidando dados para que sejam avaliados pela engenharia de confiabilidade. Nesta mesma direção, existem vários benefícios significantes que podem ser relacionados ao planejamento da manutenção, quando o mesmo está efetivamente exercendo o seu papel:

- Redução de custo global;
- Redução de recursos;
- Redução de perdas;
- Redução de materiais e inventário;
- Melhoria da Segurança das Pessoas;
- Identificação de problemas que precisam focos de atenção;
- Gerenciamento e controle dos grandes eventos;
- Melhoria da eficiência através da antecipação das necessidades evitando atrasos e;
- Incremento da confiabilidade dos equipamentos;

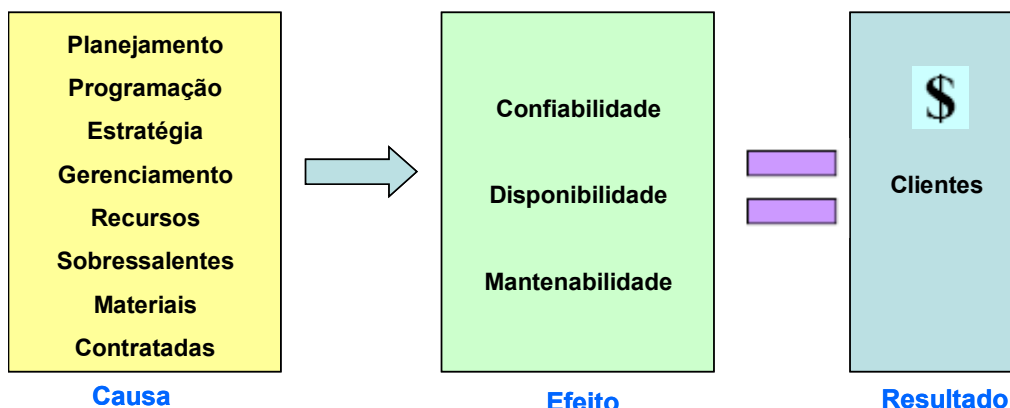
No planejamento da manutenção a comunicação é a chave para o sucesso. Sem ela, seria impossível integrar / otimizar recursos. Com isso, entende-se de forma mais ampla que um dos papéis desse importante setor da manutenção é a integração com objetivo final focado no resultado do negócio. A figura 1 abaixo expressa de forma simples o quanto o planejamento da

---

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Elétrica, atuando como Coordenador de Manutenção da Unidade de Aromáticos 3 da Unidade de Insumos Básicos - Braskem

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Elétrica, atuando como Coordenador de Planejamento da Unidade de Insumos Básicos-Braskem

manutenção está relacionado na cadeia produtiva, sendo o principal elo de ligação entre a engenharia de confiabilidade, a operação e os serviços de manutenção:



**Figura 1 – Relação Causa Efeito do Planejamento da Manutenção**  
 Fonte: Própria

## 2. Gerência de Manutenção e Confiabilidade

A Gerência de Manutenção e Confiabilidade ao longo do tempo tornou-se estratégica, pois construiu uma visão alinhada com o negócio principal das empresas e dando maior visibilidade desse setor nas mesmas. Esta visão está direcionada para o alto desempenho e tem como objetivo principal garantir a confiabilidade e disponibilidade requeridas pelas plantas, preservando a segurança e integridade das pessoas, instalações e meio ambiente, com custos otimizados para assegurar a competitividade dos negócios. Segue abaixo a figura 2 que ilustra de forma clara o exposto acima:



**Figura 2 – Retorno sobre os ativos**  
 Fonte: Própria

Observe que estes objetivos estão totalmente alinhados com o objetivo principal do planejamento da manutenção. E é com essa prerrogativa que a implantação dessa coordenação se tornou estratégica na Gerência e estabeleceu um novo patamar de competitividade, otimizando recursos, garantindo a disponibilidade e confiabilidade das plantas e aumentando de forma significativa a produtividade da força de trabalho.

## 2.1 Implantação do Planejamento Integrado

O modelo de sucesso implementado na Braskem está pautado na sinergia proposta entre a operação e a manutenção. O campo de atuação foi desenhado de forma que o fluxo das demandas de serviços fosse tratado em três grandes grupos:

- Demandas Operacionais;
- Demandas de Manutenção;
- Planos de Manutenção.

Cada grupo de serviço está direcionado a um sistema de atuação específico. As Demandas Operacionais são avaliadas pelo Técnico de Operação e o Planejador de Área com critérios baseados em risco. Ou seja, este é o momento em que existe uma filtragem natural dos serviços onde serão direcionados para o planejamento integrado ou execução imediata por um pequeno grupo de planejamento de área, que executa serviços de baixa complexidade, curta duração e sem quebra de recursos. O planejamento integrado planeja e programa a execução dos serviços de acordo o risco que a mesma foi avaliada, assim como, os grandes eventos das plantas. As demandas de manutenção são avaliadas diretamente pelo Planejador de Área e segue o mesmo fluxo. Abaixo segue figura 3 que ilustra a explicação supracitada:

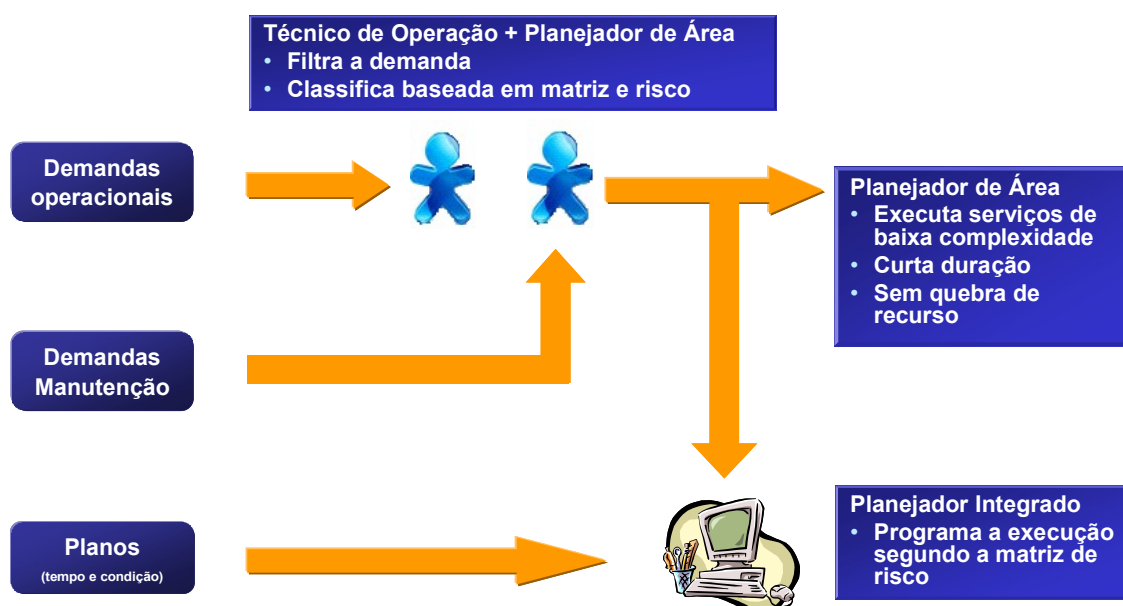


Figura 3 – Fluxo das Demandas

Fonte: Própria

Entendido este fluxo, define-se a forma como as demandas serão tratadas. É fundamental que os serviços tenham escopos claramente definidos para suportar um melhor detalhamento e se tenha um planejamento eficiente. O próximo passo é preparação antecipada de pacotes com a estimativa de recursos e equipamentos permitindo a identificação de todos os recursos e logística necessários para a execução dos serviços. A próxima etapa é a integração de todas as especialidades onde todas as atividades são logicamente agendadas com recursos otimizados e quantidades disponíveis. Na próxima fase do planejamento é fundamental que todos os serviços sejam orçados para permitir o controle dos orçamentos antes do desembolso, bem como a correta alocação dos mesmos para que haja uma avaliação da performance dos equipamentos. O resultado dessa ação é um planejamento bem elaborado permitindo a

otimização de recursos, controle de custos, aumento da produtividade e entrega nos prazos. Resumindo, a execução será eficiente.

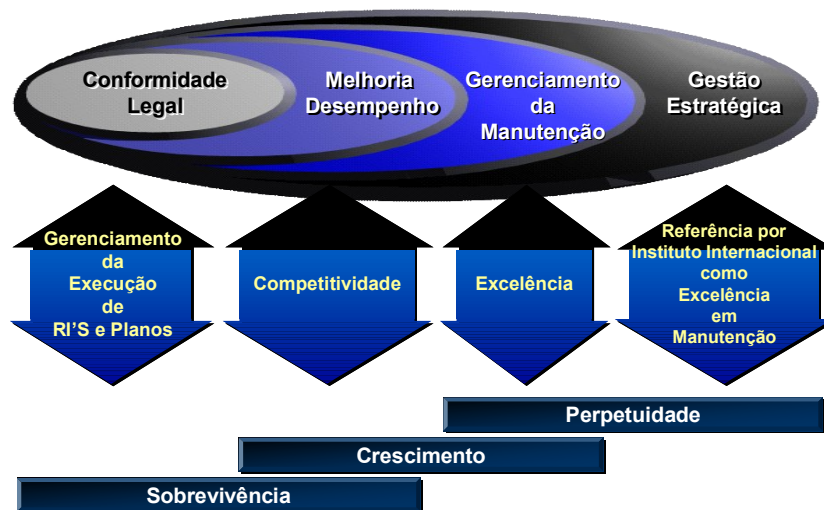
A explicação acima tem cunho operacional e é de suma importância para a sustentabilidade de todo o programa, porém existe um lado tático e estratégico que a coordenação de planejamento integrado tem difundido e praticado com o objetivo claro de alavancar a sinergia e comunicação entre todos os processos institucionais da empresa. Estes aspectos balizam toda a estratégia da Gerência de Manutenção e Confiabilidade da Braskem, pois eles irão sustentar todos os projetos e visão da manutenção, referenciando a mesma como Classe Mundial.

Como objetivos macros do Planejamento, podem destacar três pontos importantes:

- Foco nas Pessoas;
- Foco em Indicadores;
- Foco na Produtividade.

Estes pilares são fundamentais para a sustentação de toda a filosofia implementada por esta coordenação e foram as bases para o sucesso e resultados adquiridos desde que houve uma integração de todo o planejamento das Plantas de Vinílicos e Insumos Básicos da Braskem em Camaçari.

Este trabalho se propõe mostrar a relação direta da implementação dessa coordenação com o aumento da produtividade da força de trabalho. Porém, vale à pena destacar que esta coordenação está alinhada com os fundamentos e conceitos balizados pela filosofia de gestão da Braskem, que é baseada na Tecnologia Empresarial Odebrecht. Este alinhamento será mostrado através de um quadro que retrata toda concepção e conceitos do planejamento da manutenção. Vide figura 4 abaixo:



**Figura 4 – Vantagem Competitiva**

Fonte: Própria

### 3. Salto de Produtividade

A conceituação de Produtividade está relacionada a três aspectos que determinam o quão o trabalho é produtivo ou não, são eles: utilização, desempenho e qualidade. Estes tópicos serão

abordados de forma simples para haja um nivelamento de conceitos, pois são fundamentais para explicar os resultados obtidos.

### 3.1 Utilização

Este fundamento foi avaliado na medição de produtividade, pois aplica diretamente os conceitos da força de trabalho produtiva. Os outros fundamentos não foram medidos.

Eliminação de tempos perdidos:

- Espera (instrução, ferramentas, materiais, liberação, apoios);
- Deslocamentos;
- Ociosidade.

### 3.2 Desempenho

Aumento de velocidade da tarefa:

- Qualificação das pessoas (conhecimento e habilidades);
- Ferramentas e métodos de trabalho;
- Planejamento e preparativos.

### 3.3 Qualidade

Eliminação de tarefas desnecessárias:

- Análise crítica dos fluxos e planos de trabalho;
- Análise crítica da organização e dos processos de decisão;
- Medidas para impedir reincidências de falhas nos equipamentos;
- Medidas de impedir resserviços (qualidade da execução);
- Melhorias de projeto de equipamentos para eliminar tarefas;
- Análise de conseqüências e riscos da simples supressão de tarefas.

Com todos os aspectos medidos o resultado seria o produto desses três fundamentos.

$$\text{PRODUTIVIDADE} = \text{UTILIZAÇÃO} \times \text{DESEMPENHO} \times \text{QUALIDADE}$$

### 3.4 Amostragem dos Trabalhos

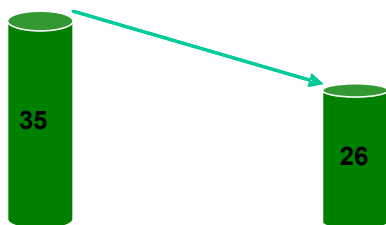
A amostragem do trabalho foi feita de forma disciplinada e com o processo amplamente difundido entre todos os parceiros que tem o objetivo em identificar e quantificar os fatores de perda de tempo que reduzem a **Utilização** efetiva dos recursos nos serviços de Manutenção de Rotina.

Estes conceitos são explicados com antecipação para os parceiros para que não haja problemas de interpretação e comunicação no momento da amostragem. Estas antecipações têm o objetivo de não haver nenhuma interferência no momento da medição.

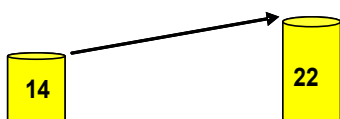
### 3.5 Resultados da Amostragem

Os resultados obtidos foram excelentes e têm uma relação direta com a implementação da Coordenação do Planejamento Integrado da Manutenção, que é a proposta desse trabalho, pois este setor da manutenção direcionou várias ações, as quais serão explicadas no detalhe

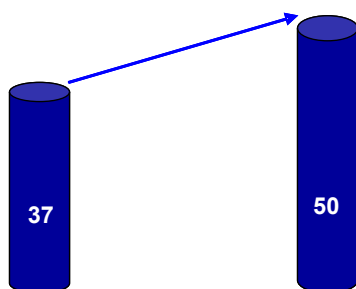
neste artigo. Segue abaixo alguns pontos de atenção a serem analisados em comparação a medição de Outubro de 2006 e Janeiro de 2007:



Redução de 11 pontos no tempo de deslocamento.  
Posicionamento de sanitários químicos e bebedouros na área;  
Inclusão de fermentarias de campo;  
Instalação de gaveteiros de andaime descentralizados  
Agenda da Produtividade



Aumento no tempo de espera.  
Já realizada a revisão da norma de PT, tornando-a mais flexível sem perder o conteúdo de prevenção



Aumento do tempo produtivo.  
Envolvimento das parceiras, desde o diretor até os encarregados;  
Realizadas várias reuniões com os encarregados, para exposição da metodologia e da importância do tema produtividade;  
Utilização da programação diária pelos técnicos da manutenção, operação e parceiras: foco no serviço e não no recurso

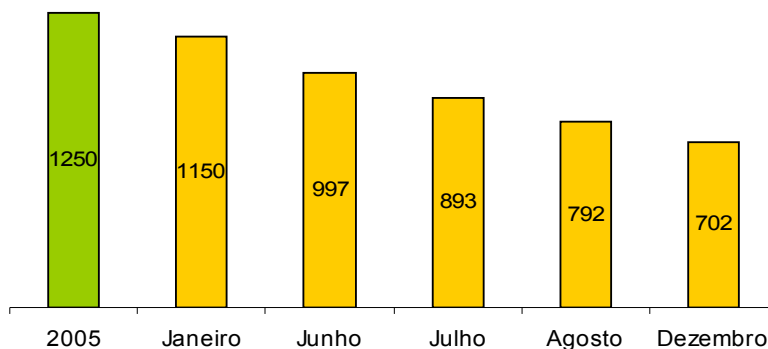
Todos os planos de ação que foram realizados tiveram a participação direta ou indireta no planejamento da manutenção, desde o operacional (planejamento e programação dos serviços) até os estratégicos como o piloto de produtividade instalado na planta de Olefinas na Unidade de Insumos Básicos com implementação de bebedouros, banheiros químicos e ferramentaria de campo e *agenda da produtividade* que consiste em visitas das lideranças da Braskem e das Parceiras às áreas para observar os pontos de melhorias a serem aplicados.

Outras ações relevantes foram desenvolvidas pela coordenação de planejamento e contribuíram de forma efetiva nos resultados da produtividade da força de trabalho, eis algumas:

- Elaboração 2000 Ordens Padrão;
- Substituição de AndAIMES por Man Lift;
- Programação de Ordens Baseadas em Risco;
- Acompanhamento de Indicadores de Desempenho por Técnico de Manutenção.

Outro aspecto importante nessa medição é que se pôde correlacionar à redução de recursos na rotina através da diminuição de Hh disponível. Este controle está relacionado à otimização de recursos realizada através do nivelamento único das especialidades que foi um dos pontos

fortes na medição. Segue abaixo figura 5 que explica a redução de recursos desde a implementação do Planejamento Integrado da Manutenção:



**Figura 5 – Quadro de Recursos**  
**Fonte: Própria**

### 3.6 Sumário Executivo da medição

Considerando-se a referência internacional (Manutenção de Refinarias e Petroquímicas de 65% Produtivo, identificou-se um Gap total de 15% (= 65% - 50%), que, para a população total de 700 executantes, significa manutenção da perda de cerca de R\$ 4,9 milhões por ano. Vide quadro 1:

Benchmark	65%
Valor Medido	50%
Horas totais teóricas da jornada diária	7
<b>GAP</b>	<b>15%</b>
Minutos perdidos por dia	63
Pessoas do universo pesquisado	700
Dias por mês	22
Hh perdidos por mês	16.170
R\$ por Hh	25,00
Valor (R\$) perdido por mês	404.250
Nº de meses considerados	12
<b>Valor (R\$) perdido por ano</b>	<b>4.851.000</b>

**Quadro 1 – Capturas**  
**Fonte: Própria**

Como a Avaliação da Amostragem de Trabalho é relativa ao % Produtivo (Taxa de Utilização = %Trabalhando + % Planejando). Destaca-se, entretanto que houve Aumento do % Trabalhando com Variação de aproximadamente 40%, correspondente a um acréscimo de 12 pontos ao

valor original de 200610= 31% (200701= 43% Trabalhando). Outro aspecto importante foi à melhoria % Planejando= 7% (O valor de 200610 = 11% Planejando) onde o ideal é < 5%. A Manutenção consistente deste % Trabalhando, corresponderia a uma Captura, para a população de 700 executantes, de aproximadamente R\$ 3,9 milhões por ano. Vide quadro 2:

Benchmark (% Trabalhando)	60%
<b>Valor Medido Jan 2007</b>	<b>43%</b>
<b>GAP 200701</b>	<b>17%</b>
Valor Medido Out 2006 (Baseline)	31%
GAP 200610	29%
<b>Evolução 200701 - 200610</b>	<b>12%</b>
Horas totais teóricas da jornada diária	7
Ganho em Minutos perdidos por dia	50
Pessoas do universo pesquisado	700
Dias por mês	22
Hh Ganhos por mês	12.936
R\$ por Hh	25,00
Valor (R\$) Capturado por mês	323.400
Nº de meses considerados	12
<b>Valor (R\$) Capturado por ano</b>	<b>3.880.800</b>

#### Quadro 2 – Capturas 2

Fonte: Própria

#### 4. Considerações Finais

O Planejamento da Manutenção está diretamente ligado a produtividade da manutenção, e isto quer dizer que os recursos disponíveis são aplicados de forma otimizada. Esta prerrogativa é o que faz com que haja uma visão diferenciada deste setor e o torna estratégico, pois o mesmo tem o propósito básico de otimizar recursos garantindo a disponibilidade e confiabilidade das plantas. Nesta visão, o Planejamento da Manutenção Integrado nasceu com o objetivo básico de dar a maior previsibilidade dos serviços e recursos necessários para que haja uma alocação otimizada dos serviços, aumentando a produtividade da força de trabalho. Os resultados sustentáveis desde a implementação desta coordenação faz com que exista uma correlação direta com o aumento da produtividade da força de trabalho.

É verdade que todo processo necessita ser avaliado e rodado um processo de melhoria contínua para que o mesmo possa crescer e perpetuar. Neste intento, o Planejamento Integrado da Manutenção veio agregar valor tangível e intangível na obtenção dos resultados de produtividade da força de trabalho.

#### 4. Referências Bibliográficas

KARDEC, A. "Manutenção função estratégica", NASCIF, J. Rio de Janeiro, 1ª Edição, 1998.

TAVARES, L. "Manutenção Centrada no Negócio", Rio de Janeiro, 1ª Edição, 2005.