

# AVALIAÇÃO DAS PARADAS PROGRAMADAS DOS EQUIPAMENTOS DA ACESITA

*Júlio César Carvalho Caldeira* <sup>(1)</sup>  
*Magda Maria Fernandes Menezes* <sup>(2)</sup>  
*Ricardo de Barros Araújo* <sup>(3)</sup>  
*Fábio de Assis Valente* <sup>(4)</sup>

## Resumo

A estrutura da manutenção da Acesita é do tipo mista, composta pelas Gerências de Manutenção das áreas operacionais, utilidades e automação, com as funções de inspeção, suprimento, planejamento e atendimento às emergências. Possui também a Manutenção Central com as funções de engenharia de manutenção, oficinas mecânica e elétrica, pool de mão-de-obra, laboratório de eletrônica e telecomunicações, metrologia, manutenção civil e transporte. A Engenharia de Manutenção da Acesita, normalizou as manutenções das áreas operacionais para atender aos requisitos do Sistema da Qualidade. Os processos da função manutenção foram otimizados e padronizados através de fluxogramas, buscando incorporar as melhores práticas conhecidas. Devido às interfaces entre o processo Paradas Programadas e os demais, adotou-se a estratégia de auditá-lo periodicamente, nas diversas áreas e equipamentos do fluxo produtivo, verificando o atendimento aos padrões estabelecidos. O Modelo de Avaliação compõe-se de uma Planilha Eletrônica; 43 itens recebem conceitos entre RUIM, REGULAR, BOM e ÓTIMO. Os itens possuem peso diferenciado e o resultado global é calculado automaticamente. As equipes avaliadas recebem um Relatório Técnico elaborado pela Engenharia de Manutenção, apontando as causas dos desvios e sugerindo ações de correção e melhoria. A realização de avaliações consecutivas nas Paradas Programadas dos equipamentos prioritários, têm propiciado a melhoria contínua deste processo da manutenção e conseqüentemente contribuído para a obtenção de melhores resultados operacionais.

**Palavras-chave:** Avaliação parada programada

## **1 INTRODUÇÃO**

A Engenharia de Manutenção da Acesita estabeleceu em conjunto com as manutenções das áreas operacionais, procedimentos padrões para atender aos requisitos do Sistema Integrado da Qualidade - ISO9001 / ISO14001 / TS16949. Os processos da função manutenção foram otimizados e padronizados através de fluxogramas, inseridos na Norma Técnica da Manutenção. O processo Parada Programada possui várias interfaces com os demais, motivo pelo qual, constatou-se que, auditando-o seria possível verificar a organização das equipes e o nível de cumprimento dos procedimentos padronizados. Para tornar essas auditorias impessoais e para permitir o acompanhamento da evolução organizacional das equipes, foi desenvolvido um modelo de avaliação baseado na verificação dos itens considerados como essenciais para o sucesso das Paradas Programadas.

## **2 OBJETIVOS**

- ✓ Criar mecanismo de acompanhamento das Paradas Programadas visando a melhoria contínua do processo.
- ✓ Promover a melhoria dos demais processos de manutenção correlacionados em consequência do aperfeiçoamento das Paradas Programadas.
- ✓ Assegurar o cumprimento dos procedimentos de manutenção.

## **3 DESENVOLVIMENTO**

A execução das Paradas Programadas e dos demais processos de manutenção da ACESITA são padronizados através da Norma Técnica da Manutenção. A padronização foi estabelecida através da criação dos fluxos de execução de cada um dos processos. Veja no anexo nº 1 o fluxo padronizado para execução das Paradas Programadas.

### **3.1 Metodologia**

A avaliação do processo de Paradas Programadas é realizada pela Equipe de Métodos e Sistemas da Engenharia de Manutenção com foco voltado para as áreas prioritárias da empresa dentro das necessidades do Plano de Produção e Vendas. São realizadas avaliações consecutivas nas Paradas Programadas de um determinado equipamento, até que seja verificada a estabilidade.

A avaliação ocorre nas seguintes fases:

- ✓ Geração de serviços;
- ✓ Planejamento / programação;
- ✓ Execução;
- ✓ Fechamento do Projeto da Parada Programada e emissão de relatórios.

Numa segunda fase são focadas as atividades identificadas como caminho crítico para as Paradas Programadas. Estas atividades são analisadas e acompanhadas passo a passo para otimizar o planejamento, objetivando a garantia da qualidade e redução do tempo.

### 3.2 Macro Visão de uma Parada Programada

O diagrama a seguir (Figura 1) apresenta de forma macro, as entradas e saídas do processo da Parada Programada, destacando-se os principais pontos que são acompanhados.

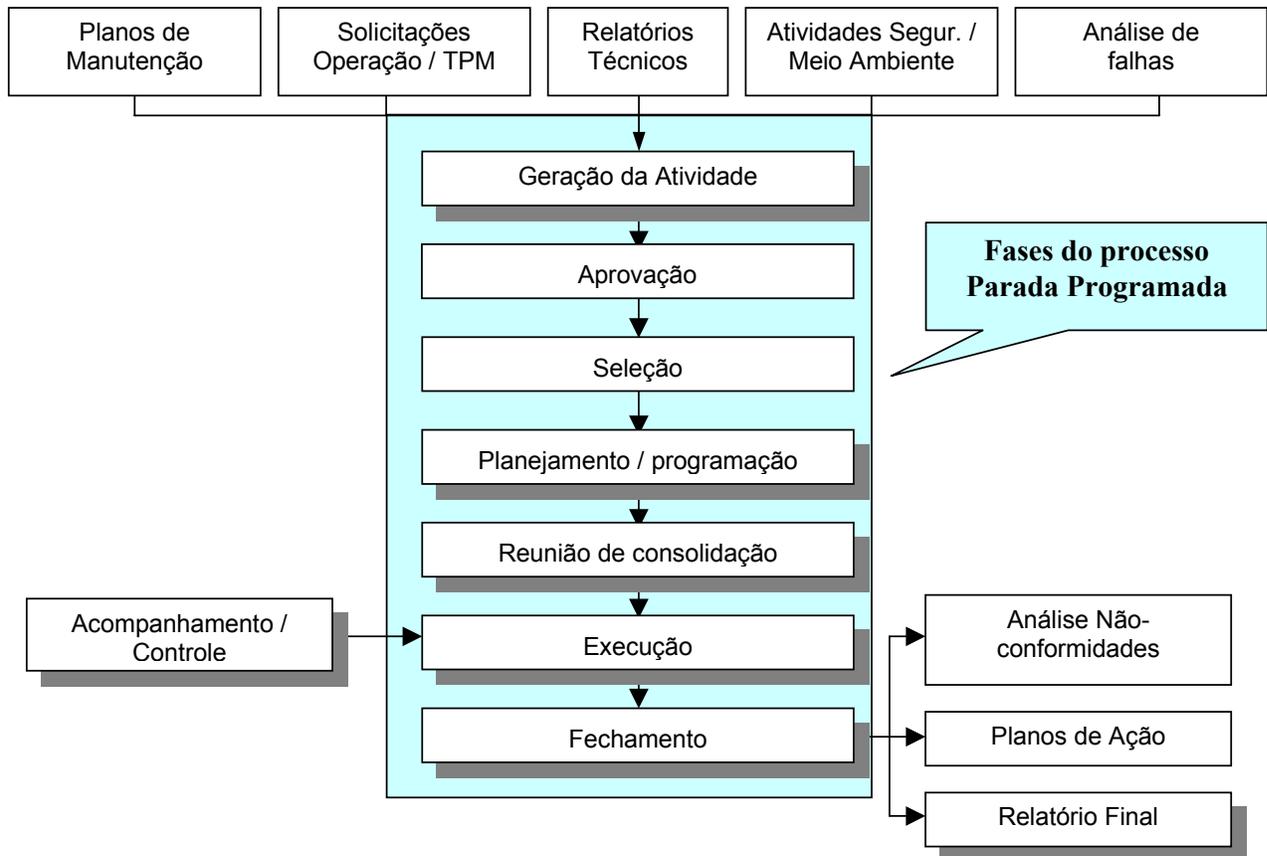


Figura 1. Macro-fluxo de uma Parada Programada

### 3.3 Questionário de Avaliação das Paradas Programadas

A equipe de Métodos e Sistemas Engenharia de Manutenção desenvolveu um questionário (Ver Anexo II ) para avaliação das Paradas Programadas através das fases descritas anteriormente. As quatro fases são divididas em itens e para cada um deles é atribuído um peso. A nota final da Parada Programada é definida pela média ponderada das notas dadas para cada item.

Um sistema de Kanban determina a classificação final da Parada Programada, que pode assumir um dos quatro valores possíveis: Fraco, Regular, Bom e Ótimo.

A elaboração deste questionário foi realizada com base no fluxo de execução de Paradas Programadas padronizado através da NTA38-0002.

A determinação deste sistema de pontuação das Paradas Programadas possibilitou acompanhar a evolução do processo ao longo do tempo.

**Geração de serviços** - visa discutir a qualidade das ordens de serviços cadastradas para a Parada Programada, avaliando a clareza das informações para os executantes. Nesta fase a equipe avaliadora verifica o detalhamento das Ordens de Serviços, ao nível de tarefas, materiais, ferramentas e informações de segurança.

**Planejamento / programação** - visa avaliar o desempenho da equipe em itens importantes que vão desde a análise e seleção das Ordens de Serviços, até o cumprimento dos prazos para elaboração e entrega do projeto às equipes executantes.

Avaliar ainda a participação dos empregados nas reuniões de discussão e nivelamento, o que possibilita aumentar o conhecimento de todo o grupo quanto aos objetivos e metas e os mecanismos para atingi-los.

**Execução / acompanhamento / controle** - esta avaliação é feita no dia da parada programada. A equipe designada para o acompanhamento, verifica os seguintes itens:

- ✓ entrega do equipamento pela Operação ( horário de entrega e posicionamento de conjuntos conforme solicitado pela manutenção );
- ✓ consignação do equipamento ( bloqueio para evitar acionamentos indevidos );
- ✓ pontualidade das equipes executantes;
- ✓ qualidade dos serviços executados;
- ✓ disponibilização dos materiais sobressalentes necessários;
- ✓ nível de atendimento das máquinas de elevação e transporte;
- ✓ ações gerenciais com relação a atrasos ou adiantamentos no cumprimento do programa;
- ✓ atuação dos analistas de manutenção, programador, técnicos de segurança, supervisores e gerentes durante a Parada;
- ✓ cumprimento do prazo da parada e entrega do equipamento para a produção.

**Fechamento / ação** - visa discutir o tratamento dado ao projeto em sua fase final. Aspectos relevantes como os testes, a organização e limpeza do equipamento e área e a ocorrência ou não de retrabalhos, têm valor substancial nesta fase.

A adequada apropriação de informações nas Ordens de Serviços e a utilização destas informações pela equipe de manutenção também são avaliadas por proporcionarem ações de correção dos desvios e conseqüentemente, a melhoria contínua do processo.

### **3.4 Relatório Técnico da Parada Programada**

Uma vez encerrado todo o processo de acompanhamento da Parada Programada, emite-se um relatório técnico com o parecer da Engenharia de Manutenção sobre a mesma. Este relatório é apresentado à Gerência de Manutenção responsável pelo equipamento, uma cópia é enviada para a Gerência de Manutenção Central e o arquivo eletrônico é encaminhado para guarda pelo Arquivo Técnico da empresa, ficando disponível para consulta no sistema de documentação, on-line. A folha de

rosto ( resumo ) é enviada para a Gerência de Produção à qual a equipe de manutenção responsável pela Parada Programada, está hierarquicamente subordinada.

O relatório é composto pelo escopo da parada, o desempenho de cada fase, os comentários referentes aos itens que não tiveram avaliação positiva, assim como as evidências e sugestões de melhoria. A partir da segunda avaliação consecutiva em um equipamento, são inseridos também os dados comparativos entre as Paradas, para que se possa acompanhar a evolução. O questionário de avaliação com a pontuação da Parada é anexado ao relatório.

### 3.5 Resultados Obtidos na Linha de Laminação de Tiras a Quente

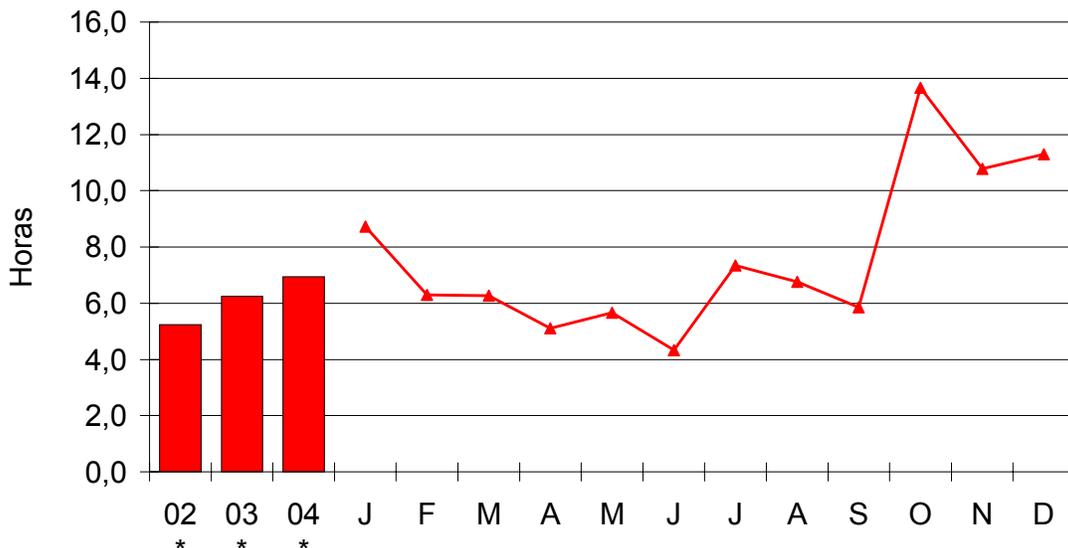
A metodologia vem sendo usada na Acesita desde 2001 e para efeito de ilustração mostraremos os resultados obtidos no último semestre de 2004, numa linha considerada gargalo para o fluxo produtivo. Na linha de Laminação de Tiras a Quente, foram observadas melhorias significativas no cumprimento dos itens avaliados no questionário e conseqüentemente as notas obtidas evoluíram positivamente, tal como demonstrado na tabela abaixo.

<b>EVOLUÇÃO DAS PARADAS PREVENTIVAS DA LTQ</b>				
ITENS	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Geração de Serviços	60,7	67,9	92,9	82,1
Planejamento e Programação	76,2	94,6	95,7	95,7
Execução / Acompanhamento / Controle	79	88	90	90,8
Fechamento / Ação	38,6	81,9	69,4	88,9
<b>AVALIAÇÃO GLOBAL</b>	<b>69,1</b>	<b>86,7</b>	<b>87,2</b>	<b>91</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO GERAL</b>	<b>FRACA</b>	<b>BOA</b>	<b>BOA</b>	<b>ÓTIMA</b>

**Figura 2.** Evolução das notas e das avaliações das Paradas Programadas da LTQ em 2004

Os itens que mais contribuíram para essa evolução, foram: Ordens de Serviços melhor especificadas, sistematização das reuniões de planejamento, uso de ferramentas de controle de projetos ( organograma, rede pert, cronogramas e plano de contingência ), detalhamento e acompanhamento técnico dos serviços críticos e realimentação do processo através de ações para correção dos desvios.

As melhorias obtidas no cumprimento do processo Paradas Programadas da LTQ, refletiram positivamente em alguns indicadores, como por exemplo no Tempo Médio entre Falhas, conforme demonstrado no gráfico seguinte.



**Figura 3.** Evolução do Tempo Médio entre Falhas na linha da Laminação de Tiras à Quente

A evolução positiva no TMEF, deve-se principalmente à melhor qualidade dos serviços executados e ao aprimoramento do processo de Análise de Falhas. Quando da definição do escopo de uma Parada Programada, busca-se certificar que as causas fundamentais dos problemas ocorridos no último período de produção, estão sendo bloqueadas.

#### 4 CONCLUSÃO

O modelo de avaliação das Paradas Programadas dos equipamentos da Acesita permitiu melhorar a organização geral das equipes de manutenção, nos seguintes aspectos:

- cumprimento dos procedimentos padronizados;
- confiabilidade das informações contidas no sistema de gerenciamento;
- aprimoramento da função planejamento, através da utilização de organograma das equipes envolvidas, rede pert e cronogramas, planos de contingência e de ações corretivas, check-lists operacionais e relatórios técnicos.
- maior comprometimento de todos os envolvidos, propiciado pela maior participação com as decisões tomadas;
- sistematização das reuniões de planejamento, programação e controle.

Os indicadores de desempenho dos equipamentos também são beneficiados, pois o escopo dos serviços programados é acrescido de ações para bloqueio das falhas ocorridas no último período de produção. A melhor especificação dos serviços e o acompanhamento técnico das atividades críticas, fez com que diminuíssem também, os problemas remanescentes de serviços executados nas Paradas Programadas.

# ANEXO I – PROCESSO DA PARADA PROGRAMADA



## ANEXO II – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PARADA PROGRAMADA

Área	Código / Nome Projeto	Responsável	Data			
XXX	PARADA PROGRAMADA	José	15/09/2004			
<b>Geração dos Serviços</b>						
Item avaliado	NA	1	2	3	4	Kanban
1 Os serviços foram claramente descritos				X		
2 As ferramentas especiais foram informadas				X		
3 Os materiais foram informados			X			
4 As etiquetas de consignação foram definidas corretamente					X	
5 Foi elaborado detalhamento / plano de contingência para as atividades críticas				X		
<b>Avaliação Geração de Serviços</b>		<b>77,3</b>				
<b>Planejamento / Programação</b>						
Item avaliado	NA	1	2	3	4	Kanban
6 As OS's foram analisadas pelo especialista					X	
7 As OS's foram entregues ao programador na data pré-estabelecida				X		
8 Foram priorizados os serviços do plano de manutenção do equipamento				X		
9 Houve participação efetiva dos responsáveis na definição de prioridades e recursos necessários					X	
10 Houve reunião para divulgação do programa da parada					X	
11 Todos os envolvidos participaram da reunião de divulgação do programa da parada					X	
12 Os responsáveis pela parada conheciam as atividades críticas					X	
13 Havia um organograma da parada estruturando as equipes responsáveis				X		
14 Foram elaborados um check-list e/ou OS's de preparação do equipamento para a operação					X	
15 Foi definido um responsável pela parada					X	
<b>Avaliação Planejamento / Programação</b>		<b>94,6</b>				
<b>Execução / Acompanhamento / Controle</b>						
Item avaliado	NA	1	2	3	4	Kanban
16 O check-list / OS's de preparação do equipamento foram devidamente executados		X				
17 A Operação disponibilizou o equipamento no horário programado					X	
18 Os materiais estavam organizados, identificados com o número da OS e disponíveis no momento da aplicação				X		
19 Os executantes foram pontuais				X		
20 Os executantes estavam qualificados para a execução da atividade				X		
21 O processo de consignação / desconsignação do equipamento aconteceu satisfatoriamente				X		
22 O analista acompanhou os serviços de sua responsabilidade				X		
23 O programador acompanhou a parada					X	



# EVALUATION OF SHUTDOWN PLANNING OF ACESITA'S EQUIPMENT

*Júlio Cesar Carvalho Caldeira* <sup>(1)</sup>  
*Magda Maria Fernandes Menezes* <sup>(2)</sup>  
*Ricardo de Barros Araújo* <sup>(3)</sup>  
*Fábio de Assis Valente* <sup>(4)</sup>

## **Abstract**

The ACESITA's maintenance structure is a composed type. The operational and utility areas have its own maintenance and automation teams whose functions are inspections, supplies, planning and emergency supports. There is also a Central Maintenance Department that is charge for Maintenance Engineering, Mechanical and Electrical Workshop, Labor Poll, Electronic/Telecommunication and Calibrations Laboratories, Civil Engineering, Internal Transport . The Maintenance Engineering has standardized the maintenance functions of the production lines in order to attend the Internal Quality System. The maintenance function processes had been optimized and standardized, looking forward to incorporate the best known practices. Due to interfaces between the Shutdown Planning process and others process, was implemented a strategy of periodically to audit some areas to verify the established standards attendance. The evaluation model is composed by one spreadsheet with 43 items that are evaluated each one with the grade BAD, REGULAR, GOOD and EXCELLENT. The items have different weight. The global grade is calculated automatically. One technical report pointing the causes of deviates and suggesting corrections and improvements is provided to the involved teams. The accomplishment of consecutive evaluations in the Shutdown Planning of the priority equipment, has propitiated the continuous improvement of this maintenance process and that way contributed for the better operational results.

**Key-words:** Shutdown Evaluation

*60° Annual Congress of the AMB - 25 the 28 of July of 2005 - Belo Horizonte MG.*

*(1) Mechanical Engineer of the Management of Engineering of Maintenance - Acesita*

*(2) Mechanical Engineer of the Management of Engineering of Maintenance - Acesita*

*(3) Analyst of Maintenance of the Management of Engineering of Maintenance - Acesita*

*(4) Analyst of Maintenance of the Management of Engineering of Maintenance - Acesita*