

SUBESTAÇÃO DE ITABERÁ: ANÁLISE DO DESEMPENHO DA MANUTENÇÃO

Filosofia e Estratégias de Manutenção

A subestação de Itaberá, assim como as demais instalações de transmissão e geração do sistema FURNAS, utiliza como filosofia de manutenção a Manutenção Centrada na Confiabilidade – MCC.

A manutenção centrada na confiabilidade é uma filosofia de manutenção consagrada mundialmente. Trata-se da aplicação de um método estruturado para estabelecer a melhor estratégia de manutenção para um dado sistema ou equipamento.

Sua aplicação consiste da identificação das funções e dos padrões de desempenho dos equipamentos, do levantamento dos modos de falha e suas causas prováveis e do detalhamento dos efeitos e conseqüências das falhas.

Este estudo permite avaliar a criticidade das falhas e identificar suas conseqüências significantes, que possam afetar a disponibilidade dos equipamentos, o custo de manutenção ou a segurança das pessoas e do sistema elétrico. Após este estudo, é possível selecionar as tarefas adequadas de manutenção direcionadas para os modos de falha identificados.

Desta forma, as estratégias de manutenção preditiva, preventiva e corretiva podem ser aplicadas de forma integrada para que se possa tirar vantagens dos pontos fortes de cada uma, de modo a otimizar a segurança, a disponibilidade e a eficiência da instalação e dos equipamentos, enquanto o custo do ciclo de vida é minimizado.

A título de exemplo, se a falha funcional de um determinado equipamento não apresenta risco para o sistema elétrico, para instalações e pessoas e os custos de reparo ou substituição não são representativos, pode-se optar por uma estratégia de manutenção corretiva, ou seja, deixar o equipamento falhar e então reparar ou substituir o mesmo. Esta é a estratégia normalmente utilizada para pequenos itens cujo custo de manutenção periódica é maior que o custo de substituição, itens não críticos, itens cuja falha é improvável ou que possuem redundâncias.

Por outro lado, se a falha funcional de um equipamento representa risco considerável para o sistema, para pessoas e instalações ou o custo do reparo é alto, deve-se optar por uma estratégia de manutenção periódica que evite a ocorrência das falhas. Neste caso, deve-se aplicar estratégias de manutenção preventiva, baseada no tempo, preditiva, baseada na condição, ou uma combinação de ambas.

A manutenção preventiva é utilizada em equipamentos cujos componentes são sujeitos a desgaste, cujos modos de falha são conhecidos ou que possuem vida útil definida. Consiste na definição de tarefas de manutenção que, uma vez executadas, venham a restabelecer as condições de operação originais dos equipamentos ou que assegurem que os mesmos estarão operando de forma segura por mais um ciclo, até a próxima manutenção. Após a definição das tarefas, são estabelecidas periodicidades de execução das mesmas.

A manutenção preditiva difere da manutenção preventiva no sentido de que enquanto uma é executada em intervalos de tempo determinados, a outra é executada somente quando a condição de operação do equipamento indicar que é necessária uma intervenção. Para determinar a condição de operação do equipamento, realizam-se inspeções, testes e análises de componentes, fluidos, sistemas, entre outros. Os equipamentos mais modernos possuem inclusive sistemas de monitoramento on-line, que informam a cada instante as condições de operação dos equipamentos e sistemas.

Pelo fato do equipamento receber manutenção somente quando o diagnóstico indica que a manutenção deve ser feita, os custos de manutenção diminuem e a disponibilidade das instalações aumenta, pois evita-se realizar manutenções e desligamentos desnecessários. A manutenção preditiva é aplicável em equipamentos cujos modos de falha são aleatórios e equipamentos não sujeitos a desgaste.

Devido à grande importância dos equipamentos da SE Itaberá, situada no tronco de 750 kV que transmite a energia da usina de Itaipu para o sistema Sudeste, a maioria das tarefas de manutenção de seus equipamentos é realizada sob a forma de manutenção preventiva e preditiva. Há ainda equipamentos que combinam ambas estratégias.

Durante a fase de planejamento da manutenção da subestação Itaberá, os equipamentos foram avaliados através da técnica da MCC e foram então estabelecidas estratégias de manutenção individualizadas para cada equipamento, de acordo com seus modos de falhas e as criticidades destas falhas. Onde havia tarefas de manutenção preditiva disponíveis, as mesmas foram aplicadas. Onde não havia ou não foi julgado necessário, foram estabelecidas tarefas de manutenção preventiva.

Em equipamentos onde há óleo hidráulico (disjuntores com comando hidráulico) ou isolante (reatores), as principais tarefas de manutenção preditiva são a coleta de amostras de óleo para análises físico-químicas e cromatográficas nos laboratórios químicos de FURNAS, de forma a diagnosticar tendências de deterioração da condição operativa destes equipamentos e providenciar a normalização de forma coordenada e segura antes que o mesmo falhe.

Para todos os equipamentos da SE Itaberá é executada pelo setor de operação como atividade preditiva a inspeção com termovisor, onde são identificados pontos com aquecimento acima do normal, para que se possa corrigir a causa do aquecimento antes que o equipamento falhe.

As atividades preventivas mais comuns são as inspeções, limpezas, lubrificações, ensaios elétricos de isolamento para a terra e de resistência de contatos, ensaios de tempo de operação, ajustes, entre outros.

O **Anexo I** mostra o detalhamento das diretrizes de manutenção que compõem o plano de manutenção da SE Itaberá, com detalhamento das tarefas e periodicidades de cada um dos equipamentos.

Controle e Execução da Manutenção

FURNAS possui um Sistema de Informações para Administração da Manutenção – SIAM. Este sistema permite gerenciar informações relativas a dados cadastrais e características dos equipamentos, diretrizes de manutenção, planejamento e programação de manutenção, ordens de serviço de manutenção, históricos de defeitos de equipamentos, entre outras funcionalidades.

Quando a data de execução da manutenção planejada se aproxima, é gerada automaticamente pelo SIAM uma ordem de serviço – OS, para a execução da manutenção. Este documento contém todas as diretrizes de manutenção a serem realizadas. Os supervisores de manutenção, então, tomam todas as providências necessárias para a execução dos serviços, tais como solicitação de desligamento do equipamento junto ao ONS, mobilização da equipe, disponibilização de equipamentos, ferramentas, sobressalentes e demais insumos para a realização do serviço, entre outras tarefas.

Após a execução das tarefas as ordens de serviço ficam armazenadas no SIAM e todas as informações sobre os serviços ficam disponíveis para consultas e estatísticas. No caso da subestação de Itaberá, Pode-se verificar, através dos relatórios produzidos por este sistema, mostrados no **ANEXO II**, quais manutenções programadas foram realizadas e quais estão pendentes.

As tabelas 1 A 8 abaixo mostram um resumo dos relatórios do **ANEXO II** e possibilitam uma visão geral do status da manutenção dos equipamentos da subestação Itaberá. Nestas tabelas, que estão divididas por tipo de equipamento, pode-se ver a quantidade de ordens de serviço de manutenções preventivas planejadas (geradas pelo sistema SIAM), a quantidade de ordens de serviço de manutenções preventivas executadas, a quantidade de ordens de serviço de manutenções programadas (que já foram geradas, mas serão executadas em datas futuras) e a quantidade de ordens de serviço de manutenções pendentes (que não foram executadas até a data programada).

Estas tabelas mostram ainda a data da última manutenção realizada e a previsão de realização da próxima manutenção do equipamento. A última coluna das tabelas mostra o status do Plano de Manutenção Preventiva – PMP. Quando a manutenção está em dia, ou seja, quando todas as ordens de serviço planejadas foram executadas ou estão programadas para uma data futura, o PMP do equipamento está em dia – OK. Caso alguma manutenção planejada esteja pendente (com a data expirada), o PMP do equipamento está pendente.

TABELA 1 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS BANCOS DE CAPACITORES SÉRIE DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
Banco BSIATP101	23	23	0	0	15/2/2009	fev-11	OK
Banco BSIATP202	22	22	0	0	1/6/2008	jun-10	OK
Banco BSIATP303	3	3	0	0	8/3/2009	mar-10	OK
TOTAL	48	48	0	0			

TABELA 2 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS DIVISORES CAPACITIVOS DE POTENCIAL DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
DCP B12A - FASE B	1	1	0	0	1/12/2007	dez-13	OK
DCP B12B - FASE B	1	1	0	0	1/12/2007	dez-13	OK
DCP LTIAIV1- FASE A	3	3	0	0	19/8/2007	ago-13	OK
DCP LTIAIV1- FASE B	3	3	0	0	19/8/2007	ago-13	OK
DCP LTIAIV1- FASE C	3	3	0	0	19/8/2007	ago-13	OK
DCP LTIAIV2 - FASE A	1	1	0	0	30/3/2008	mar-14	OK
DCP LTIAIV2 - FASE B	1	1	0	0	30/3/2008	mar-14	OK
DCP LTIAIV2 - FASE C	1	1	0	0	30/3/2008	mar-14	OK
DCP LTIAIV3 - FASE A	1	1	0	0	9/3/2008	mar-14	OK
DCP LTIAIV3 - FASE B	1	1	0	0	9/3/2008	mar-14	OK
DCP LTIAIV3 - FASE C	1	1	0	0	9/3/2008	mar-14	OK
DCP LTIATP1 - FASE A	3	3	0	0	29/10/2007	out-13	OK
DCP LTIATP1 - FASE B	3	3	0	0	29/10/2007	out-13	OK
DCP LTIATP1 - FASE C	3	3	0	0	29/10/2007	out-13	OK
DCP LTIATP2 - FASE A	1	1	0	0	16/9/2007	set-13	OK
DCP LTIATP2 - FASE B	2	2	0	0	16/9/2007	set-13	OK
DCP LTIATP2 - FASE C	1	1	0	0	16/9/2007	set-13	OK
DCP LTIATP3 - FASE A	4	4	0	0	18/8/2007	ago-13	OK
DCP LTIATP3 - FASE B	1	1	0	0	18/8/2007	ago-13	OK
DCP LTIATP3 - FASE C	1	1	0	0	18/8/2007	ago-13	OK
TOTAL	36	36	0	0			

TABELA 3 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS REATORES DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
Reator RT01 - Fase A	87	85	1	1	28/10/2009	abr-10	OK
Reator RT01 - Fase B	88	85	2	1	28/10/2009	abr-10	OK
Reator RT01 - Fase C	86	83	2	1	6/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV1- Fase A	100	97	2	1	27/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV1- Fase B	98	96	2	0	6/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV1- Fase C	99	97	2	0	28/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV2 - Fase A	41	41	0	0	26/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV2 - Fase B	96	92	3	1	28/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV2 - Fase C	76	72	3	1	6/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV3 - Fase A	99	97	2	0	28/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV3 - Fase B	99	97	2	0	28/10/2009	abr-10	OK
Reator IAIV3 - Fase C	96	94	2	0	6/10/2009	abr-10	OK
TOTAL	1065	1036	23	6			

TABELA 4 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
TC 12718	15	15	0	0	27/11/2007	nov-13	OK
TC 12838	3	3	0	0	19/8/2007	ago-13	OK
TC 12918	4	4	0	0	18/8/2007	ago-13	OK
TC 12728	3	3	0	0	2/12/2007	dez-13	OK
TC 12848	3	3	0	0	10/12/2007	dez-13	OK
TC 12928	3	3	0	0	1/5/2007	mai-13	OK
TC 12738	1	1	0	0	13/8/2006	ago-12	OK
TC 12858	2	1	0	1	21/1/2004	jan-10	pendente
TC 12938	1	1	0	0	15/3/2006	mar-12	OK
TC 12948	1	1	0	0	3/10/2006	out-12	OK
TC 12868	1	1	0	0	3/10/2006	out-12	OK
TOTAL	37	36	0	1			

TABELA 5 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS DISJUNTORES DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
DJ Bypass 12718SA	7	6	0	1	18/8/2002	jul-09	pendente
DJ Bypass 12718SB	7	6	0	1	18/8/2002	jul-09	pendente
DJ Bypass 12728SA	8	8	0	0	14/3/2008	mar-14	OK
DJ Bypass 12728SB	8	8	0	0	14/3/2008	mar-14	OK
DJ Bypass 12738SA	7	7	0	0	26/4/2008	abr-14	OK
DJ Bypass 12738SB	7	7	0	0	26/4/2008	abr-14	OK
DJ Bypass 12738S	7	7	0	0	27/4/2008	abr-14	OK
DJ 12718	8	8	0	0	30/11/2007	nov-13	OK
DJ 12838	8	8	0	0	17/9/2008	set-14	OK
DJ 12918	12	12	0	0	11/9/2008	set-14	OK
DJ 12728	6	5	0	1	7/6/2006	jun-12	pendente
DJ 12848	5	5	0	0	30/3/2008	mar-14	OK
DJ 12928	1	1	0	0	16/8/2006	ago-12	OK
DJ 12738	1	1	0	0	2/12/2008	dez-14	OK
DJ 12858	9	8	0	1	21/1/2004	dez-09	pendente
DJ 12938	1	1	0	0	24/4/2008	abr-14	OK
DJ 12948	1	1	0	0	4/12/2008	dez-14	OK
DJ 12868	1	1	0	0	26/3/2008	mar-14	OK
TOTAL	104	100	0	4			

TABELA 6 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS SECCIONADORES DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
SC 12710T	6	5	0	1	19/6/2005	jul-09	pendente
SC 12719	6	5	0	1	19/6/2005	jul-09	pendente
SC 12717	1	0	0	1	-	jul-09	pendente
SC 12715	1	0	0	1	-	jul-09	pendente
SC 12713	1	0	0	1	-	jul-09	pendente
SC 12831	1	0	0	1	-	jul-09	pendente
SC 12720T	6	6	0	0	1/6/2008	jun-12	OK
SC 12729	1	1	0	0	1/6/2008	jun-12	OK
SC 12727	6	6	0	0	1/6/2008	jun-12	OK
SC 12725	6	6	0	0	1/6/2008	jun-12	OK
SC 12723	6	6	0	0	16/9/2007	set-11	OK

SC 12841	6	6	0	0	1/6/2008	jun-12	OK
SC 12730T	2	2	0	0	8/3/2009	mar-13	OK
SC 12739	2	2	0	0	8/3/2009	mar-13	OK
SC 12737	2	2	0	0	8/3/2009	mar-13	OK
SC 12735	2	2	0	0	8/3/2009	mar-13	OK
SC 12733	2	2	0	0	8/3/2009	mar-13	OK
SC 12851	2	2	0	0	8/3/2009	mar-13	OK
SC 12910T	6	6	0	0	19/8/2007	ago-11	OK
SC 12917	6	6	0	0	19/8/2007	ago-11	OK
SC 12910R	6	6	0	0	19/8/2007	ago-11	OK
SC 12913	1	1	0	0	19/8/2007	ago-11	OK
SC 12833	1	1	0	0	19/8/2007	ago-11	OK
SC 12920T	7	6	1	0	18/2/2006	mar-10	OK
SC 12927	7	6	1	0	27/5/2006	mai-10	OK
SC 12920R	7	6	1	0	24/5/2006	mar-10	OK
SC 127923	7	6	1	0	24/5/2006	mar-10	OK
SC 12843	7	6	1	0	24/5/2006	mai-10	OK
SC 12930T	6	6	0	0	23/5/2008	mai-12	OK
SC 12937	6	6	0	0	23/5/2008	mai-12	OK
SC 12930R	6	6	0	0	23/5/2008	mai-12	OK
SC 12933	2	2	0	0	23/5/2008	mai-12	OK
SC 12853	2	2	0	0	23/5/2008	mai-12	OK
SC 12940R	2	2	0	0	18/3/2008	mar-12	OK
SC 12943	3	3	0	0	18/3/2008	mar-12	OK
SC 12863	3	3	0	0	18/3/2008	mar-12	OK
SC 12911	7	6	1	0	9/5/2006	abr-10	OK
SC 12921	7	6	1	0	9/5/2006	abr-10	OK
SC 12931	7	6	1	0	9/5/2006	abr-10	OK
SC 12941	2	1	1	0	9/5/2006	mai-10	OK
SC 12220T	7	6	1	0	9/5/2006	mai-10	OK
SC 12711	6	6	0	0	21/6/2009	jun-13	OK
SC 12721	6	6	0	0	21/6/2009	jun-13	OK
SC 12731	6	6	0	0	15/2/2009	fev-13	OK
SC 12861	3	3	0	0	21/6/2009	mai-13	OK
SC 12120T	6	6	0	0	21/6/2009	jun-13	OK
TOTAL	201	185	10	6			

TABELA 7 - STATUS DA MANUTENÇÃO DOS PARARRAIOS DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
Pararraio do BSIATP101 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio LTIATP1 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio do BSIATP202 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio LTIATP2 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio do BSIATP303 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio LTIATP3 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio do reator IAIV1 - 06 equipamentos	38	36	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio LTIAIV1 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio do reator IAIV2 - 06 equipamentos	38	36	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio LTIAIV2 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio do reator IAIV3 - 06 equipamentos	38	36	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio LTIAIV3 - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio do reator R1 - 06 equipamentos	38	36	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
Pararraio barra B12B - 03 equipamentos	19	18	1	0	2/9/2009	mar-10	OK
TOTAL	342	324	14	0			

TABELA 8 - STATUS DA MANUTENÇÃO DA PROTEÇÃO

Equipamento	Manutenções Planejadas	Manutenções Executadas	Manutenções Programadas	Manutenções Pendentes	Última Manutenção	Próxima Manutenção	Status do PMP
VÃO DA BARRA 12A	6	6	0	0	6/8/2007	ago-11	OK
VÃO DA BARRA 12B	3	3	0	0	6/8/2007	ago-11	OK
VÃO DA LT ITABERÁ - IVAIPORÃ 1	59	44	0	15	1/2/2009	fev-13	Pendente
VÃO DA LT ITABERÁ - IVAIPORÃ 2	31	30	1	0	28/6/2006	jun-10	OK
VÃO DA LT ITABERÁ - IVAIPORÃ 3	8	8	0	0	29/10/2007	out-11	OK
VÃO DA LT ITABERÁ - TIJUCO PRETO 1	51	46	0	5	8/2/2009	fev-13	OK
VÃO DA LT ITABERÁ - TIJUCO PRETO 2	62	62	0	0	8/12/2008	dez-12	OK
VÃO DA LT ITABERÁ - TIJUCO PRETO 3	7	7	0	0	9/12/2007	dez-11	OK
VÃO DO REATOR RT01	38	12	0	26	25/3/2008	jan-10	Pendente
TOTAL	265	218	1	46			

A análise das tabelas 1 a 8 mostra que a grande maioria dos equipamentos da SE Itaberá encontra-se com o plano de manutenção preventiva – PMP em dia, sem nenhuma pendência. A tabela 9 abaixo mostra o resumo desta situação.

TABELA 9 – RESUMO DO STATUS DA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA SE ITABERÁ

Equipamento	Manutenções executadas ou programadas	Manutenções pendentes	Percentual de execução	Equipamentos com PMP OK	Equipamentos com PMP PENDENTE	Percentual de equipamentos com PMP OK
BANCO SÉRIE	48	0	100,00%	3	0	100,00%
DCP	36	0	100,00%	8	0	100,00%
REATOR	1059	6	99,44%	4	0	100,00%
TC	36	1	97,30%	10	1	90,91%
PARARRAIOS	342	0	100,00%	14	0	100,00%
DISJUNTOR	100	4	96,15%	14	4	77,78%
SECCIONADOR	195	6	97,01%	40	6	86,96%
PROTEÇÃO	219	46	82,64%	7	2	77,78%
TOTAL	2035	63	97,00%	100	13	88,50%

Uma manutenção pode encontrar-se pendente por diversos motivos. Entre estes motivos podem existir alguns que se encontram fora do escopo da gestão da manutenção de FURNAS. Como exemplo, podemos citar solicitações de desligamentos não autorizadas pelo ONS, condições meteorológicas ou hidrológicas desfavoráveis, coincidência com pedidos de desligamento de outros agentes do setor, entre outros.

A tabela 8 abaixo descreve sucintamente as justificativas para as ordens de serviço dos equipamentos da SE Itaberá estarem pendentes.

TABELA 10– JUSTIFICATIVAS PARA AS PENDÊNCIAS DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Equipamento	Duração da pendência	Justificativa da Pendência
DJ Bypass 12718SA		
DJ Bypass 12718SB		
DJ 12728		
DJ 12858		
TC 12858		
SC 12710T	6 meses	Estes equipamentos pertencem ao vão da LT Itaberá - Tijuco Preto 1. O desligamento que havia sido programado para a semana 28 do ano de 2009 teve que ser cancelado devido a condições atmosféricas desfavoráveis. Um novo desligamento está sendo programado para realizar a manutenção preventiva destes equipamentos.
SC 12719		
SC 12717		
SC 12715		
SC 12713		
SC 12831		
Proteção do Vão da LT IAIV1		
Proteção do Vão da LT IAIV2		

Se considerarmos que dos 13 equipamentos da tabela 7 que estão com o PMP pendente, 6 estão nesta situação devido a problemas alheios ao gerenciamento da manutenção de FURNAS e que serão equacionados tão cedo quanto possível, o percentual de equipamentos da SE Itaberá que estão com seu PMP em dia sobe para 93,86 % dos equipamentos.

Desempenho dos equipamentos da SE Itaberá

O desempenho dos equipamentos da SE Itaberá encontra-se acima dos padrões de desempenho estabelecidos pelo ONS nos procedimentos de rede. De fato, todo tronco de 750 kV possui uma alta disponibilidade.

Conclusões

Furnas aplica aos equipamentos de seu parque gerador a metodologia da Manutenção Centrada em Confiabilidade, que é mundialmente consagrada.

Furnas possui um sistema de gerenciamento de manutenção que contempla todo o planejamento e a execução da manutenção.

A grande maioria dos equipamentos da SE Itaberá encontra-se com o PMP em dia e aqueles que não se encontram com o PMP em dia poderão ser normalizados em um curto espaço de tempo.

Os índices de disponibilidade dos equipamentos da SE Itaberá estão acima dos padrões de desempenho exigidos nos procedimentos de rede do ONS.

Conclui-se que o gerenciamento da manutenção dos equipamentos da SE Itaberá está de acordo com os mais altos padrões de qualidade das empresas do setor elétrico.