



EXPURGO POR INTERRUPTÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA - ISE

OCORRÊNCIAS NA LD 69 KV CATU - TAQUIPE

Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA

Referência: Março/2016

Índice

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS	5
3. DEFINIÇÕES	6
4. DESCRIÇÃO DO EVENTO	6
5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO	8
5.1. REGIÃO AFETADA	8
5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS REGIONAIS	11
5.3. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA SUPRIDO PELA LD 69 kV CATU-TAQUIPE	13
6. HISTÓRICO DE MANUTENÇÃO DA LD 69 KV	15
7. DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA NA LD 69 kV	19
7.1. INTRODUÇÃO	19
7.2. TEMPOS MÉDIOS DE ATENDIMENTO	21
7.3. RELATO TÉCNICO SOBRE A INTERVENÇÃO REALIZADA PARA RESTABELECIMENTO	21
7.4. REGISTROS FOTOGRÁFICOS E EM MÍDIA	29
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31

ANEXO I – Laudo de Exame Pericial /ICAP nº 2016 004810 01

Índice de Tabelas

Tabela 1: Subestações afetadas pelo evento	8
Tabela 2: Municípios afetados pelo evento.....	8
Tabela 3: Dados Utilizados para Caracterização das Regionais da Empresa	12
Tabela 4: Histórico de ocorrências da LD 69 kV CTU-TQP.....	14
Tabela 5: Ordens de Serviços da LD 69 kV CTU-TQP.....	15
Tabela 6: Solicitações de Serviços da LD 69 kV CTU-TQP	15
Tabela 7: Relatório de ocorrências relacionadas a interrupção da LD 69 kV CATU- TAQUIPE.....	19
Tabela 8: Tempos de atendimento.....	21
Tabela 9: Especificações das Estruturas Danificadas e Ação	24

Índice de Figuras

Figura 1: Mapa geométrico da Bahia destacando em amarelo a região do evento.	9
Figura 2: Diagrama Unifilar do Subsistema suprido pela LD 69 kV CATU-TAQUIPE	10
Figura 3: Mapa geométrico da região afetada pelo evento.....	10
Figura 4: Rede MT dos municípios afetados pelo evento.....	11
Figura 5: Disposição das Regionais da Coelba.	12
Figura 6: Diagrama Unifilar do Subsistema suprido pela LD 69 kV CATU-TAQUIPE	13
Figura 7: Carregamento Típico da LD 69 kV CATU-TAQUIPE	14
Figura 8: Estrutura 66 Tipo CAR Danificada	22
Figura 9: Postes da Estrutura 68 Avariados	23
Figura 10: Estrutura 68 Danificada Vista Frontal	23
Figura 11: Ferragem da Estrutura 68 seccionada.....	23
Figura 12: Área de difícil acesso	24
Figura 13: Guindautos para Elevar Cabo na rodovia BA-110.....	25
Figura 14: Guindauto com o Cabo Elevado na via BA-110	25
Figura 15: Abertura para acesso das estruturas.....	25
Figura 16: Abertura da Cava do Poste.....	26
Figura 17: Abertura das Cavas da Estrutura 68.....	26
Figura 18: Estrutura com Dano na Parte Superior.....	27
Figura 19: Estrutura com Cantoneiras e <i>Lines Posts</i>	27
Figura 20: Carreta para Transporte dos Postes.....	27
Figura 21: Implantação dos Postes da Estrutura 68	28
Figura 22: Passagem dos Cabos na Estrutura 68	28
Figura 23: Registros em Mídia – Portal G1	29
Figura 24: Registro em mídia - UOL	30

1. INTRODUÇÃO

Os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, são documentos elaborados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, com a participação dos agentes de distribuição e de outras entidades e associações do setor elétrico nacional, que normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica. O Módulo 8 destes procedimentos, especificamente em sua Seção 8.2, regulamenta a qualidade do serviço prestado pelas distribuidoras de energia elétrica, estabelecendo a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento a ocorrências emergenciais. Além disso, prevê que na apuração dos indicadores coletivos e individuais deverão ser consideradas todas as interrupções de longa duração que atingirem as unidades consumidoras, admitidas algumas exceções (denominadas expurgos), que podem ser encontradas no Item 5.6.2.2 do Módulo 8 do PRODIST, transcrito a seguir.

5.6.2.2 Na apuração dos indicadores DEC e FEC devem ser consideradas todas as interrupções, admitidas apenas as seguintes exceções:

i. falha nas instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;

ii. interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do consumidor e que afete somente a unidade consumidora do mesmo;

iii. Interrupção em Situação de Emergência;

iv. suspensão por inadimplemento do consumidor ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;

v. vinculadas a programas de racionamento instituídos pela União;

vi. ocorridas em Dia Crítico;

vii. oriundas de atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga estabelecido pelo ONS.

Para os casos de expurgo por Interrupção em Situação de Emergência (ISE), a alínea “h” do Item 5.12.1 do Módulo 8.2 do PRODIST estabelece a obrigatoriedade de a distribuidora disponibilizar, em seu sítio eletrônico, relatórios digitais com as evidências do evento que tenha gerado tais interrupções enquadradas no seu inciso iii do Item 5.6.2.2.

Nesta seara, o presente documento, Relatório de Expurgo de Interrupção em Situação de Emergência Nº 2016-008, visa apresentar as evidências de um evento ocorrido na área de concessão da COELBA, bem como informações relevantes a respeito das interrupções em Situação de Emergência decorrentes dele.

Destaca-se que, para o entendimento completo das regras de apuração dos indicadores de continuidade e expurgos, faz-se necessária, também, a observação das regras contidas nos Módulos 1 e 6 do PRODIST. Todos os módulos destes procedimentos encontram-se disponíveis para consulta no site da ANEEL (www.aneel.gov.br)

2. OBJETIVOS

Este documento tem como objetivo principal consolidar as informações exigidas nos regulamentos da ANEEL para possibilitar os expurgos das ocorrências registradas, em situação de emergência, na área de concessão da Coelba no dia 01/03/2016 associadas à interrupção na LD 69 kV Catu – Taquipe. Estas ocorrências foram provocadas por danos na linha de subtransmissão provocados por meio do uso de instrumentos contundentes e cortantes, além de força humana, de forma deliberada, culminando na queda de sete estruturas de linha de subtransmissão, provocando **interrupção em 4 subestações** da Coelba, descontinuidade do fornecimento para **46.269 unidades consumidoras e violação do limite do indicador consumidor hora interrompido - CHI da Coelba 594.327,47**.

Vale lembrar que a qualidade de serviço refere-se à continuidade de fornecimento aos consumidores. Sua mensuração é dada através de indicadores coletivos e individuais relacionados com a duração e frequência de interrupção de fornecimento aos consumidores; quanto menores forem esses indicadores, maior será a satisfação observada pelo usuário.

Entretanto, há particularidades da concessão - e de suas regionais - que condicionam a qualidade de prestação do serviço.

Conforme PRODIST 8, revisão deste regulamento que entrou em vigor em Janeiro/16, para que qualquer interrupção seja classificada como Interrupção em Situação de Emergência – ISE é indispensável que sejam atendidas, no mínimo, uma das condições a seguir:

1. Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou
2. Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação constante do regulamento.

Portanto, as ocorrências a que se referem este documento foram enquadradas no critério associado ao limite do CHI das interrupções (CHI calculado para o evento foi de 1.414.555).

3. DEFINIÇÕES

Seção 1.2 do módulo do PRODIST – Revisão 8.

2.178 Evento

Acontecimento que afete as condições normais de funcionamento de uma rede elétrica, podendo gerar uma ou mais interrupções no fornecimento de energia.

2.191 FIC

Frequência de interrupção individual por unidade consumidora.

2.122 DIC

Duração de interrupção individual por unidade consumidora.

2.222 Interrupção em situação de emergência

Interrupção originada no sistema de distribuição e resultante de evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora, desde que não tenha sido provocada ou agravada por esta sendo elegíveis apenas as:

- Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou
- Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação constante do regulamento.

$$2612 \times N^{0,35}$$

N – número de unidades consumidoras faturadas atendidas em BT ou MT, com 2 (duas) casas decimais, do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

4. DESCRIÇÃO DO EVENTO

O evento em tela refere-se a um evento atípico registrado no dia 01/03/2016 que afetou as condições normais de funcionamento da rede elétrica na área de concessão da COELBA. Nesta ocasião foi

registrada interrupção da LD 69 kV Catu – Taquipe. Este evento foi provocadas por danos na linha de subtransmissão provocados por meio do uso de instrumentos contundentes e cortantes, além de força humana, de forma deliberada, culminando na queda de sete estruturas de linha de subtransmissão, provocando interrupção em 4 subestações da Coelba, 6 municípios e descontinuidade do fornecimento para **46.269 unidades consumidoras e violação do limite do indicador consumidor hora interrompido - CHI da Coelba 594.327,47.**

Este evento foi atestado pela Secretária de Segurança Pública do Estado da Bahia, em seu Departamento de Polícia Técnica – Instituto de Criminalística Afrânio Peixoto através do Laudo Pericial ICAP Nº 20160 04810 01.

5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

5.1. REGIÃO AFETADA

Conforme previamente abordado, o evento na **Linha de Distribuição 69 kV Catu – Taquipe** provocou **interrupção em 4 subestações** da Coelba, **6 municípios** e **descontinuidade do fornecimento para 46.269 unidades consumidoras e violação do limite do CHI da Coelba (594.327,47)**, conforme tabelas a seguir:

Tabela 1: Subestações afetadas pelo evento

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
1	TQP	TAQUIPE
2	TNV	TERRA NOVA
3	RFD	RIO FUNDO
4	AMR	AMÉLIA RODRIGUES

Tabela 2: Municípios afetados pelo evento

ID	MUNICÍPIO
1	AMÉLIA RODRIGUES
2	CORAÇÃO DE MARIA
3	CONCEIÇÃO DO JACUÍPE
4	TEODORO SAMPAIO
5	TERRA NOVA
6	SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ

A Figura 1 apresenta o mapa geolétrico da área de concessão da COELBA, neste mapa, a área afetada pelo evento em questão foi destacada em amarelo. Através desta figura pode-se observar as linhas de distribuição com tensão nominal 138kV, 69 kV e 34.5 kV (nas cores vermelho, verde e azul respectivamente) em operação na área de concessão da COELBA.

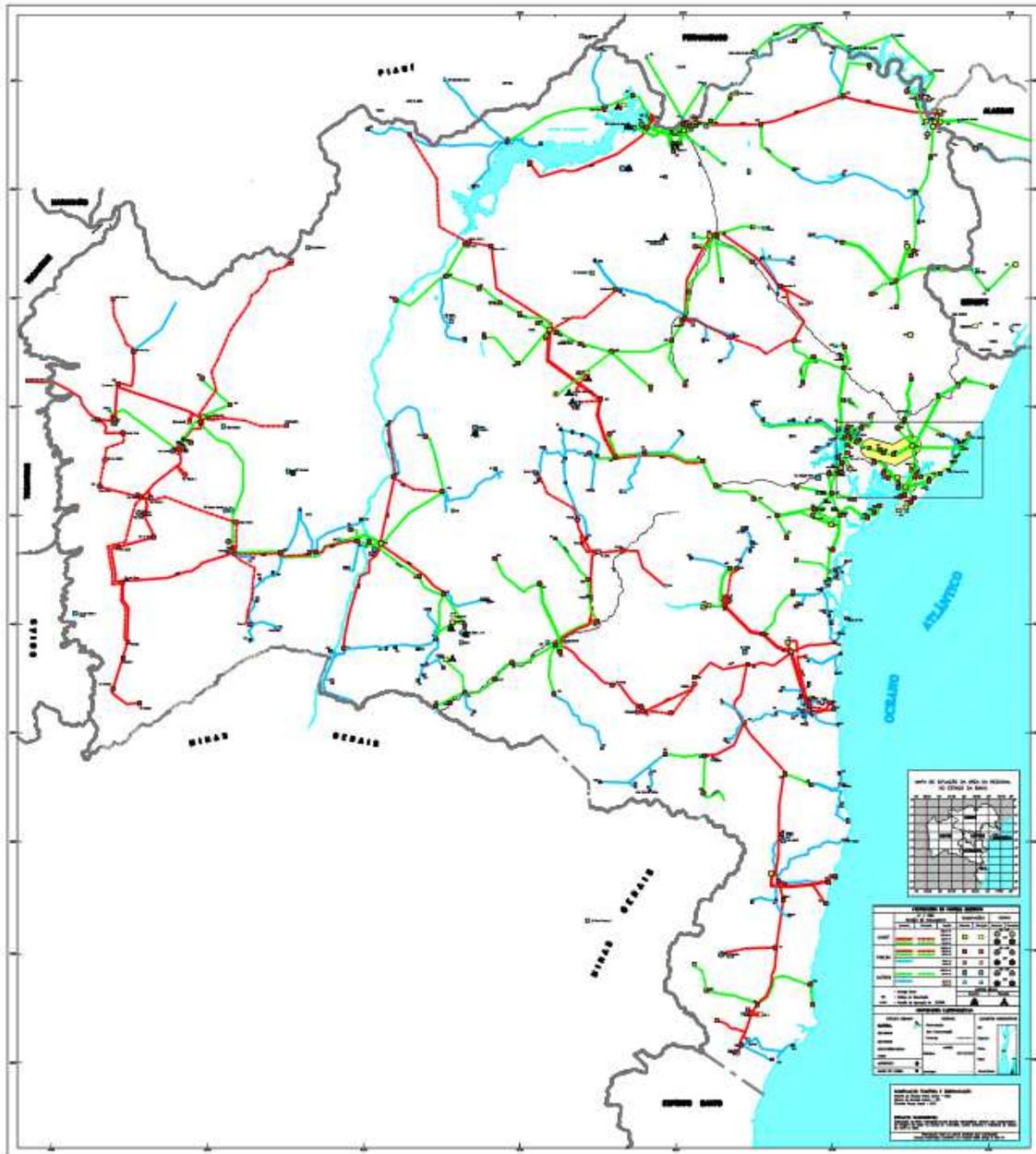


Figura 1: Mapa geoeletrico da Bahia destacando em amarelo a região do evento.

A Figura 2 apresenta o diagrama unifilar da subtransmissão a partir do ponto de suprimento SE CATU (CHESF). Nesta figura está sinalizado o ponto de defeito na LT Catu – Taquipe (Código operacional 02V2), bem como as subestações da COELBA afetadas pelo evento.

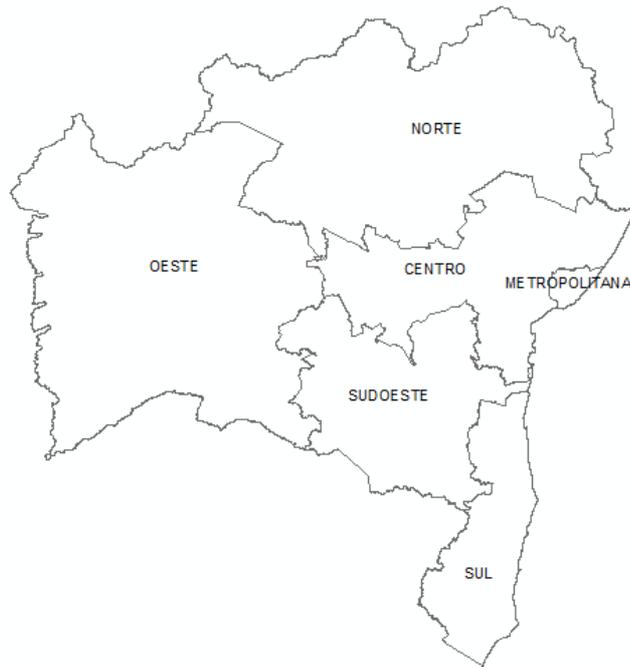


Figura 5 - Disposição das Regionais da Coelba.

Tabela 3 – Dados Utilizados para Caracterização das Regionais da Empresa

INDICADORES	OESTE	NORTE	CENTRO	SUDOES.	SUL	METROP.
Área Atuação (km ²)	41.722	40.462	46.313	39.874	19.404	2.442
% Área Atuação	22%	21%	24%	21%	10%	1%

Fonte: Elaboração Própria.

A seguir, apresenta-se uma breve síntese da regional Centro segundo aspectos: (i) de Rede e Mercado Consumidor; (ii) de Clima e Infraestrutura; e (iii) Socioeconômicos, do Sistema Elétrico e de sua Operação.

i) Aspectos Socioeconômicos, do Sistema Elétrico e de sua Operação

CENTRO:

Responsável pela terceira maior área de abrangência - 86.555 km² - essa regional está localizada no centro do estado da Bahia e atende a, aproximadamente, 1,41 milhão de usuários, a maior nesse quesito, representando 27% do total de consumidores da Concessionária. Essa regional é a segunda maior concentração de clientes, possuindo, em média, 31 unidades consumidoras (UC's) por km² de área de atuação.

Essa regional possui a maior extensão de redes entre as regiões - com 77.478 km de extensão - divididos em 47.204 km na média tensão e 30.273 km na baixa tensão. Apresenta 96% de sua rede primária nua e 92% localizada em trechos rurais.

Ainda, a regional apresenta problemas operacionais como: existência de estradas rurais não pavimentadas, muito ruins e de grandes extensões; localidades onde se faz necessária a travessia em grandes rios via balsas e áreas de alta periculosidade. Concomitantemente, a regional possui extensas áreas de preservação ambiental, o que dificulta o acesso das equipes a determinadas vias rurais do estado. Assim, tendo que fazer rotas alternativas, em geral, mais longas, agrava-se o tempo de atendimento às ocorrências.

5.3. CARACTERIZAÇÃO DO SUBSISTEMA SUPRIDO PELA LD 69 kV CATU-TAQUIPE

A linha de Distribuição (LD) de 69 kV é responsável pelo atendimento das subestações de Taquipe (TQP), Terra Nova (TNV), Rio Fundo (RFD) e Amélia Rodrigues (Figura4). Sua extensão é de 15km e está em operação há 52 anos.

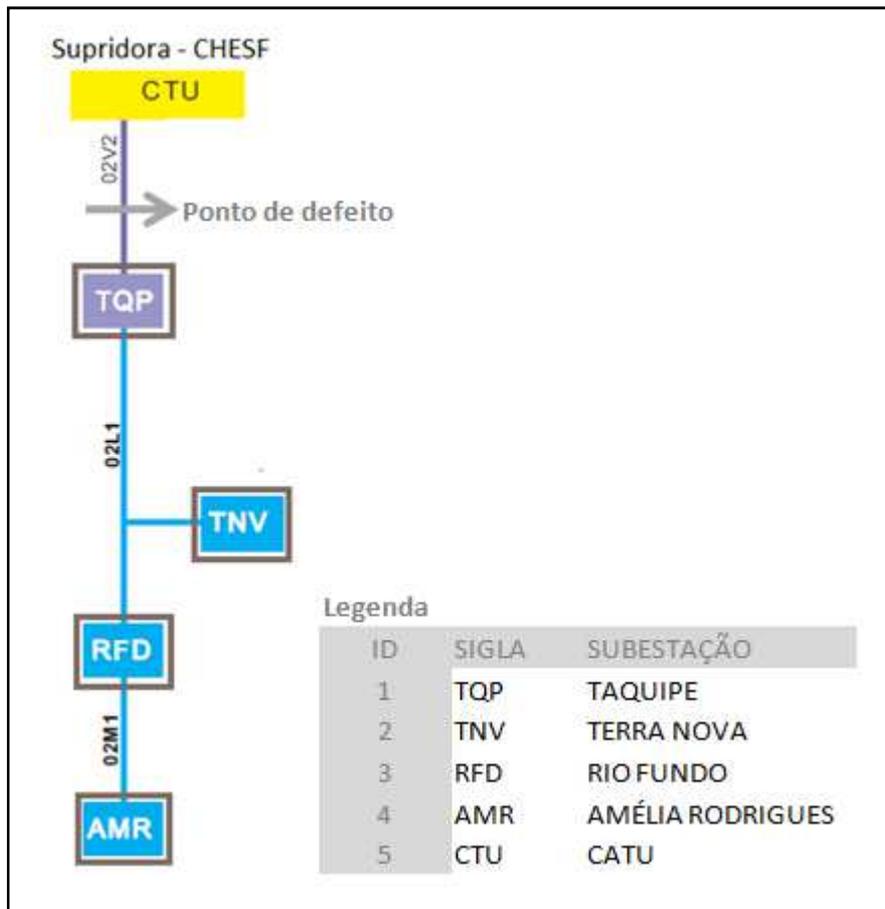


Figura 6: Diagrama Unifilar do Subsistema suprido pela LD 69 kV CATU-TAQUIPE

Os cabos da LD têm capacidade de transportar potência de 50 MVA (limite térmico de 60°C) e 68 MVA (limite térmico de 90°C). O histórico de acompanhamento de medição aponta que o carregamento da linha chega próximo dos 80% da sua capacidade nominal, portanto, permitindo ainda a entrada de novas cargas (Figura 7).

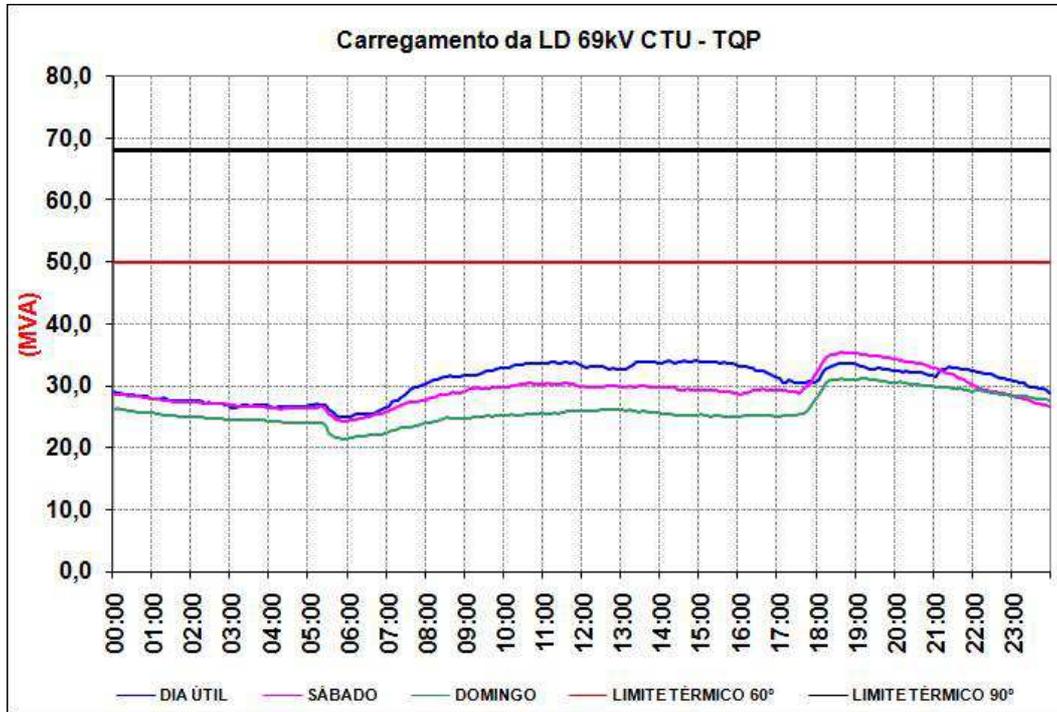


Figura 7 Carregamento Típico da LD 69 kV CATU-TAQUIPE

A Tabela 4 apresenta o histórico de ocorrências da LD 69 kV CTU – TQP, observando-se que foram registradas apenas 4 ocorrências nos últimos 5 anos. Além disso, apenas 2 destas ocorrências tiveram duração acima de 8 horas.

Tabela 4: histórico de ocorrências da LD 69 kV CTU-TQP

ANO	NÚMERO DE OCORRÊNCIAS
2011	0
2012	2
2013	0
2014	1
2015	1

Deste modo, conclui-se que se trata de linha de subtransmissão com pouquíssimos registros de falhas.

6. HISTÓRICO DE MANUTENÇÃO DA LD 69 KV

A Tabela 5 apresenta as Ordens de Serviços emitidas para execução de inspeções na LD 69 kV CTU-TQP, observa-se que foram executadas 04 inspeções expeditas, 01 minuciosa, sendo que a periodicidade da inspeção minuciosa para essa referida linha é a cada 03 anos. Por conta dessas ordens de serviços foram realizadas 132 manutenções preventivas nos últimos 18 meses. Vale ressaltar que, das inspeções e manutenções preventivas realizadas, nenhuma identificou avarias nos postes das estruturas 62 até 68 que foram comprometidas na ocorrência do dia 01/03/2016.

Tabela 5 Ordens de Serviços da LD 69 kV CTU-TQP

Número OS	DataInício	DataTérmino	DescEsquema	CodFamília
EMRM-LT-SSA 000004/2014	02/06/2014 08:00:00	03/06/2014 17:00:00	INSP LT EXPEDITA	LINHA DE SUBTRANSMISSÃO
EMRM-LT-SSA 000057/2014	21/07/2014 14:46:00	21/07/2014 17:00:00	INSP LT EXPEDITA	LINHA DE SUBTRANSMISSÃO
EMRM-LT-SSA 000260/2014	20/10/2014 08:00:00	31/10/2014 17:00:00	INSP LT MINUCIOSA	LINHA DE SUBTRANSMISSÃO
EMRM-LT-SSA 000057/2015	27/05/2015 08:30:00	27/05/2015 15:30:00	INSP LT EXPEDITA	LINHA DE SUBTRANSMISSÃO
EMRM-LT-SSA 000058/2015	02/12/2015 08:00:00	02/12/2015 10:00:00	INSP LT EXPEDITA	LINHA DE SUBTRANSMISSÃO

A Tabela 6 apresenta as 132 Solicitações de Serviços executadas na LD 69 kV CTU-TQP nos 18 meses fruto das inspeções descritas na tabela 5.

Tabela 6: Solicitações de Serviços da LD 69 kV CTU-TQP

Data Ocorrência	Descrição	Complemento
09/06/2015 17:00	FAIXA > F07 > ÁRVORE FORA DA FAIXA > 1 - ALTA = 4 (PODAR/DERRUBAR ARVORE FORA DA FAIXA - LATERAL DIREITO SENTIDO TAQUIPE. COM PRIORIDADE 0.)	16
21/07/2014 14:53	FAIXA > ÁRVORE FORA DA FAIXA > 1- ALTA = 1	18
21/07/2014 14:56	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LONGITUDINAL/ÂNGULO > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 1	44
24/11/2014 10:39	RETENSIONAR ESTAI, SERVIÇO EXECUTADO NA MANUTENÇÃO PREVENTIVA DAS ANOMALIAS GERADAS PELA INSPEÇÃO.	50
30/10/2014 11:15	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	51
30/10/2014 11:15	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	51
30/10/2014 11:15	POSTE > ATERRAMENTO > SOLTO(A) > 1- ALTA = 3	51
30/10/2014 11:16	POSTE > NUMERAÇÃO > APAGADA > 2- MÉDIA = Sim (renumerar toda a linha de sequencial para barrada)	01
30/10/2014 11:28	CADEIA DE ISOLADOR > ANCORAGEM > ISOLADOR > OXIDADO(A) > F3 > FASE A > LADO CARGA > 2- MÉDIA = 3 (NAS FASES A,B,C)	03
30/10/2014 11:28	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 3	03
30/10/2014 11:28	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 1	03
30/10/2014 11:28	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	03
30/10/2014 11:32	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1 (FAZER ACESSO CHEGA CARRO PROXIMO A ESTRUTURA)	04
30/10/2014 11:32	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	04
30/10/2014 11:40	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 3	05

30/10/2014 11:40	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 4	05
30/10/2014 11:40	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 3	05
30/10/2014 11:40	POSTE > ESTAI > HASTE ANCORA > LATERAL > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1 (A HASTE ANCORA ENCONTRADA É A MESMA QUE ESTA SUSTENTANDO OS TRES STAI)	05
30/10/2014 11:43	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	06
30/10/2014 11:43	POSTE > ATERRAMENTO > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1	06
30/10/2014 11:46	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 1	07
30/10/2014 11:46	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 3	07
30/10/2014 11:46	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	07
30/10/2014 11:50	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	08
30/10/2014 12:03	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	09
30/10/2014 12:03	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 1	09
30/10/2014 12:03	POSTE > ATERRAMENTO > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1	09
30/10/2014 13:45	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	11
30/10/2014 13:50	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	12
30/10/2014 13:53	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	14
30/10/2014 13:55	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	15
30/10/2014 13:58	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	16
30/10/2014 13:58	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	16
30/10/2014 13:58	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	16
30/10/2014 14:07	CADEIA DE ISOLADOR > SUSPENSÃO > CONTRAPINO > DESENCAIXADO(A) > FASE A > 2- MÉDIA = 1 (obs: contra-pino da concha)	17
30/10/2014 14:07	FAIXA > ÁRVORE DENTRO DA FAIXA > 1- ALTA = 1 (obs:erradicar)	17
30/10/2014 14:07	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	17
30/10/2014 14:07	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	17
30/10/2014 14:13	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	18
30/10/2014 14:13	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	18
30/10/2014 14:31	CADEIA DE ISOLADOR > ANCORAGEM > ISOLADOR > POLUÍDO(A) > POUCO > FASE A > LADO FONTE > 3- BAIXA = Sim (obs: isoladores poluido fonte e carga fase A,B,C)	19
30/10/2014 14:31	CADEIA DE ISOLADOR > SUSPENSÃO > MANILHA CAVALOTE > OXIDADO(A) > F4 > FASE A > 1- ALTA = Sim (obs: manilha que sustenta isoladar pendente de suspensão do jampe)	19
30/10/2014 14:31	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 4	19
30/10/2014 14:31	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	19
30/10/2014 14:31	POSTE > ATERRAMENTO > INEXISTENTE > 2- MÉDIA = 1 (obs: instalar fio terra no poste do meio estrutura (3AAM))	19
30/10/2014 14:47	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	20
30/10/2014 15:11	GRAMPO SUSPENSÃO > PARAFUSO U > OXIDADO(A) > F3 > FASE A > 2- MÉDIA = 6	21
30/10/2014 15:11	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1 (obs:os defeitos encontrados na sequencia da inspeção é da 20A e nao dessa 21)	21
30/10/2014 15:15	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	21/A
30/10/2014 15:15	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2 (obs: os defeitos encontrado pertence a estrutura com numeração 21 pois na sequencia da inspeção nao existe 21A so no sistema que encontramos essa sequencia)	21/A
30/10/2014 15:18	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > INEXISTENTE > 1- ALTA = 1	22
30/10/2014 15:27	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > OXIDADO(A) > F5 > 1- ALTA = 1 (obs: existe um morro no meio do vão dando altura 4mt solo p/ linha, emenda com 4 tentos partido ja com bay pass eletrico)	23
30/10/2014 15:27	POSTE > ESTAI > HASTE ANCORA > LATERAL > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1 (jampe com sinal de descarga na fase (A))	23

30/10/2014 15:43	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 3 (obs: recolocar encontra-se no poste)	24
30/10/2014 15:43	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	24
30/10/2014 15:50	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	25
30/10/2014 15:50	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE C > 2- MÉDIA = Sim	25
30/10/2014 15:55	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE A > 2- MÉDIA = Sim (obs: nas tres fases)	27
30/10/2014 15:55	POSTE > ABELHAS/MARIMBONDOS > 2- MÉDIA = Sim	27
30/10/2014 15:55	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	27
30/10/2014 16:01	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	29
30/10/2014 16:01	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE A > 2- MÉDIA = Sim	29
30/10/2014 16:12	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	32
30/10/2014 16:12	GRAMPO ANCORAGEM > ENGATE CONCHA > OXIDADO(A) > F2 > FASE C > LADO FONTE > 3- BAIXA = Sim	32
30/10/2014 16:12	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE C > 2- MÉDIA = Sim (obs: contra-pino da concha)	32
30/10/2014 16:12	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	32
30/10/2014 16:14	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	33
30/10/2014 16:14	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	33
30/10/2014 16:18	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > OXIDADO(A) > F5 > 1- ALTA = 1	34
30/10/2014 16:18	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	34
30/10/2014 16:18	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	34
30/10/2014 16:24	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	35
30/10/2014 16:24	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	35
30/10/2014 16:41	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	36
30/10/2014 16:41	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE B > 2- MÉDIA = Sim (nas fases B,C)	36
30/10/2014 16:46	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1 (obs: existe duas emenda prensada fase B,C)	38
30/10/2014 16:47	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	39
30/10/2014 16:48	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	40
30/10/2014 16:51	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	43
30/10/2014 16:55	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 2	44
30/10/2014 16:55	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	44
30/10/2014 16:55	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	44
30/10/2014 16:55	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	44
30/10/2014 16:58	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	45
30/10/2014 16:58	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	45
30/10/2014 16:58	POSTE > ESTAI > HASTE ANCORA > LATERAL > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1	45
31/10/2014 09:09	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE A > 2- MÉDIA = Sim	47
31/10/2014 09:09	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	47
31/10/2014 09:11	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 3	48
31/10/2014 09:11	GRAMPO SUSPENSÃO > CONTRAPINO ENGATE > DESENCAIXADO(A) > FASE B > 2- MÉDIA = Sim (obs: nas fases B,C)	48
31/10/2014 09:14	POSTE > ESTAI > HASTE ANCORA > LATERAL > OXIDADO(A) > F3 > 2- MÉDIA = 2	50
31/10/2014 09:24	CADEIA DE ISOLADOR > ANCORAGEM > ISOLADOR > POLUÍDO(A) > POUCO > FASE A > LADO FONTE > 3- BAIXA = Sim (obs: nas tres fases)	02
31/10/2014 09:24	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 2	02

31/10/2014 09:24	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	02
31/10/2014 09:24	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 3	02
31/10/2014 09:33	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	52
31/10/2014 09:34	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	54
31/10/2014 09:39	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 1	55
31/10/2014 09:39	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 3	55
31/10/2014 09:45	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > FOLGADO(A) > 2- MÉDIA = 1	56
31/10/2014 09:45	POSTE > ESTAI > CORDOALHA > LATERAL > PARTIDO(A) > 1- ALTA = 1 (obs: stai partido juntamente com haste ancora)	56
31/10/2014 09:45	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	56
31/10/2014 09:54	GRAMPO SUSPENSÃO > ENGATE CONCHA > OXIDADO(A) > F2 > FASE B > 3- BAIXA = Sim (obs: fases B,C)	57
31/10/2014 09:54	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1 (obs: existe sinal de descarga proximo ao grampo de suspensão na fase B)	57
31/10/2014 09:57	GRAMPO SUSPENSÃO > ENGATE CONCHA > OXIDADO(A) > F2 > FASE A > 3- BAIXA = Sim (obs: nas fases A,B,C)	58
31/10/2014 09:57	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1 (obs: cabo com sinal de descarga proximo a grampa nas fases B,C)	58
31/10/2014 09:59	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	59
31/10/2014 09:59	GRAMPO SUSPENSÃO > ENGATE CONCHA > OXIDADO(A) > F2 > FASE C > 3- BAIXA = Sim	59
31/10/2014 09:59	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	59
31/10/2014 10:01	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	60
31/10/2014 10:02	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	61
31/10/2014 10:03	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	62
31/10/2014 10:03	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1	62
31/10/2014 10:06	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	63
31/10/2014 10:08	CADEIA DE ISOLADOR > SUSPENSÃO > CONTRAPINO > DESENCAIXADO(A) > FASE C > 2- MÉDIA = 1	64
31/10/2014 10:08	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 4	64
31/10/2014 10:09	CADEIA DE ISOLADOR > SUSPENSÃO > CONTRAPINO > DESENCAIXADO(A) > FASE B > 2- MÉDIA = 1	65
31/10/2014 10:09	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	65
31/10/2014 10:10	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 3	66
31/10/2014 10:14	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 1 (poste trincado no topo com reforço de duas cruzetas)	67
31/10/2014 10:16	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	70
31/10/2014 10:16	POSTE > ATERRAMENTO > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1	70
31/10/2014 10:19	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 1	69
31/10/2014 10:19	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 2	69
31/10/2014 10:23	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2	68
31/10/2014 10:23	POSTE > ATERRAMENTO > OXIDADO(A) > F4 > 1- ALTA = 1	68
31/10/2014 10:33	FAIXA > ÁRVORE FORA DA FAIXA > 1- ALTA = 1 (obs: nao existe aterramento oxidado nessa estrutura erro de digitação, serca cruzando apenas uma)	70
31/10/2014 10:37	FAIXA > ÁRVORE DENTRO DA FAIXA > 1- ALTA = 1 (obs: erradicar)	71
31/10/2014 10:40	FAIXA > CERCAS CRUZANDO A LT > 2- MÉDIA = 2 (obs: poste trincado no topo com reforço de duas cantoneira de ferro)	72
31/10/2014 10:42	POSTE > ATERRAMENTO > PARTIDO(A) > 2- MÉDIA = 3	73
31/10/2014 10:42	POSTE > ESTAI > HASTE ANCORA > LATERAL > OXIDADO(A) > F3 > 2- MÉDIA = 3	73
31/10/2014 10:47	POSTE > ESTAI > HASTE ANCORA > LATERAL > OXIDADO(A) > F3 > 2- MÉDIA = 3 (obs: so existe anomalia de tres haste ancora as demais anomalias foi erro de digitação (seccionamento de serca, aterramento, e	51

	cordoalha))	
--	-------------	--

7. DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA NA LD 69 KV

7.1. INTRODUÇÃO

Às 19h52min do dia 01/03/2016 foi registrado, no Centro de Operação do Sistema da Coelba, religamento automático, sem sucesso, na **Linha de Distribuição 69 kV Catu – Taquipe**, devido à atuação das proteções da referida LD. Deste modo, a equipe de operação da Coelba realizou testes remotos na LD conforme os procedimentos operacionais desta distribuidora, confirmando defeito de caráter permanente no circuito elétrico relacionado.

A LD 69 kV Catu – Taquipe é responsável pelo fornecimento de energia elétrica aos seguintes municípios: Amélia Rodrigues, Conceição do Jacuipe, Coração de Maria, Teodoro Sampaio, Terra Nova e São Sebastião do Passé.

A interrupção da referida LD **afetou o suprimento de 4 subestações** da Coelba e provocou descontinuidade do fornecimento para **46.269 unidades consumidoras**. Subestações afetadas: Taquipe, Terra Nova, Rio Fundo, Amélia Rodrigues.

A Tabela 7 apresenta uma síntese das informações técnicas do evento:

- A data e hora da primeira interrupção ocorreu no dia 01/03/2016 às 19h52min e a data e hora de término da última interrupção aconteceu no dia 03/03/2016 às 08h:14min;
- 25 interrupções foram registradas no Sistema de Gestão do Sistema Elétrico (GSE) da Coelba associados a interrupção da LD;
- A média de duração destes eventos foi de 25,72 horas e a duração da interrupção mais longa foi de 36,34 horas;
- O **CHI** associado ao evento foi de **1.414.554,76**. Obtido a partir do somatório do CHI de cada interrupção relacionada ao evento em tela (coluna CHI da tabela 7)
- As informações apresentadas foram calculadas através dos blocos de cargas de cada interrupção (diferentes quantidades de clientes impactados com períodos de tempo diferente). Apresenta-se o início e o fim da interrupção, bem como o CHI.

Tabela 7: Relatório de ocorrências relacionadas a interrupção da LD 69 kV CATU- TAQUIPE

REGIONAL	Código da Ocorrência	Código do Alimentador	Início	Fim	Duração	Clientes	CHI
CENTRO	15065169	TQP-01W5	1/3/16 19:54	1/3/16 22:07	2,2167	1002	2221,133

CENTRO	15065216	AMR-01C1	1/3/16 19:52	1/3/16 21:26	1,5667	1121	1756,271
CENTRO	15065216	AMR-01C1	1/3/16 19:52	1/3/16 22:17	2,4167	1236	2987,041
CENTRO	15065216	AMR-01C1	1/3/16 19:52	3/3/16 8:04	36,2058	2745	99384,92
CENTRO	15065216	AMR-01C1	1/3/16 19:52	3/3/16 10:49	38,9658	1	38,9658
CENTRO	15065216	AMR-01C1	1/3/16 19:52	3/3/16 12:07	40,2622	1	40,2622
CENTRO	15065216	AMR-01C4	1/3/16 19:54	2/3/16 4:10	8,2578	1395	11519,63
CENTRO	15065216	AMR-01C3	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	7132	257918,8
CENTRO	15065216	AMR-01C4	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	4942	178720,5
CENTRO	15065216	AMR-01C6	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	5594	202299,2
CENTRO	15065216	AMR-01C2	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	7261	262583,9
CENTRO	15065216	AMR-01C4	1/3/16 19:54	3/3/16 9:20	37,4403	1108	41483,85
CENTRO	15065224	RFD-01J1	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	436	15767,33
CENTRO	15065224	RFD-01J3	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	3587	129718,8
CENTRO	15065229	TNV-01N3	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	3442	124475,1
CENTRO	15065229	TNV-01N2	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	414	14971,73
CENTRO	15065229	TNV-01N1	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	47	1699,689
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W4	1/3/16 19:54	1/3/16 20:33	0,65	6089	3957,85
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W4	1/3/16 19:54	1/3/16 20:34	0,6722	2970	1996,434
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W5	1/3/16 19:54	1/3/16 21:25	1,5167	3261	4945,959
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W5	1/3/16 19:54	1/3/16 22:07	2,2167	1148	2544,772
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W1	1/3/16 19:54	3/3/16 8:13	36,3203	1	36,3203
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W3	1/3/16 19:54	3/3/16 8:13	36,3278	1	36,3278
METROPOLITANA	15065169	TQP-01W6	1/3/16 19:54	3/3/16 8:14	36,3392	1	36,3392
METROPOLITANA	15065229	TNV-01N1	1/3/16 19:54	3/3/16 8:04	36,1636	1477	53413,64

7.2. TEMPOS MÉDIOS DE ATENDIMENTO

A Tabela 8 apresenta o tempo médio de atendimento as emergências (TMAE) associado ao desarme na LD 69 kV CTU-TQP.

Tabela 8: Tempos de atendimento

INTERRUPÇÃO (CATU_12V2) EXPURGADA POR CHI			
TMP (min)	TMD (min)	TME (min)	TMAE (min)
5,92	61	2720	2786,92

7.3. RELATO TÉCNICO SOBRE A INTERVENÇÃO REALIZADA PARA RESTABELECIMENTO

Às 19h52min do dia 01/03/2016 foi registrado no Centro de Operação do Sistema da Coelba religamento automático, sem sucesso, na **Linha de Distribuição 69 kV CATU – TAQUIPE** devido à atuação das proteções da referida LD. Deste modo, a equipe de operação da Coelba realizou testes remotos na referida LD, conforme os procedimentos operacionais desta distribuidora, confirmando defeito de caráter permanente no circuito elétrico relacionado.

Após a confirmação de defeito de natureza permanente, imediatamente, foram acionadas as equipes do plantão emergencial. A LD 69 kV CTU-TQP está numa região de zoneamento da Regional Metropolitana, porém, a referida LD é responsável pelo suprimento de subestações da Regional Centro. Por conta dessa peculiaridade o COS (Centro de Operação do Sistema) da Coelba acionou as equipes de operação da Subestação de Camaçari I e de manutenção da subtransmissão das Regionais Metropolitana e Centro. Adicionalmente, uma equipe de manutenção de Redes de Distribuição da região centro também foi acionada para realizar o atendimento de uma ocorrência emergencial no alimentador 01W4 da SE Taquipe.

Para reenergizar a LD 69 kV CTU-TQP, foram utilizados os seguintes recursos:

- 04 Equipes de Linha Viva totalizando 20 eletricitas;
- 02 Equipes de Construção, totalizando 10 eletricitas;
- 02 Equipes de Manutenção da Subtransmissão, totalizando 03 eletricitas e 02 técnicos;
- 01 Equipe de Manutenção da Subtransmissão, totalizando 02 eletricitas e 01 técnico;
- 02 coordenadores e 01 engenheiro;

- 01 Retroescavadeira;
- 01 Carreta carga seca;
- 02 Guindautos.

Às 20h40min as equipes de manutenção encontraram o ponto de defeito na LD 69 kV CTU-TQP. Após inspeção, constataram que as estruturas 62, 63, 64, 65, 66, 67 e 68 estavam danificadas e caídas ao solo.

Por conta do risco iminente de acidentes, em virtude de condutores que estavam numa altura abaixo da definida pela norma NBR 5422, as equipes de manutenção iniciaram a intervenção com bloqueio da pista e com a elevação dos cabos provisoriamente com a utilização de escada (figura 9).



Figura 8 – Estrutura 66 Tipo CAR Danificada

Na estrutura 68, que é composta por três postes tipo 3A-AG (Figura 9), foi evidenciado que a base da estrutura estava com o concreto desagregado (provável uso de ferramenta mecânica de impacto) e com uma das ferragens seccionada, conforme identificados nas Figura 10 e Figura 11, o que ocasionou a queda da estrutura por conta dos esforços mecânicos exercido pelos cabos condutores sobre as

estruturas de concreto. Tais evidências foram comprovadas no Laudo de Exame Pericial /ICAP nº 2016 004810 01, que se encontra anexo a este documento.



Figura 9 – Postes da Estrutura 68 Avariados



Figura 10 – Estrutura 68 Danificada Vista Frontal



Figura 11 – Ferragem da Estrutura 68 seccionada

Após as inspeções iniciais, as coordenações de manutenção da subtransmissão focaram seus esforços em realizar as atividades de abertura de acessos com retroescavadeira (Figura 12) e guindautos para elevar cabo e implantar novas estruturas, além de levantar os materiais que seriam necessários para restabelecer o fornecimento de energia elétrica.



Figura 12 – Área de difícil acesso

A Tabela 9 especifica os tipos de estruturas, o dano ocorrido e qual ação foi realizada para normalizar o sistema elétrico.

Tabela 9 – Especificações das Estruturas Danificadas e Ação

ESTRUTURA	TIPO	ALTURA	ESFORÇO	DANO	AÇÃO
62	C-AR Suspensão	14	500	Parte Superior	Uso de Cantoneiras e <i>Line Post</i>
63	C-AR Suspensão	14	500	Parte Superior	Uso de Cantoneiras e <i>Line Post</i>
64	C-AR Suspensão	14	500	Parte Superior	Uso de Cantoneiras e <i>Line Post</i>
65	C-ARB Suspensão	17	500	Parte Superior	Uso de Cantoneiras e <i>Line Post</i>
66	C-AR Suspensão	14	500	Parte Superior	Uso de Cantoneiras e <i>Line Post</i>
67	C-AR Suspensão	14	500	Base	Substituição do Poste
68	3A-AG Ancoragem	14	800	Base	Substituição dos Postes

Na madrugada do dia 02/03/2016, a retroscavadeira começou abrir o acesso para que os veículos das equipes de manutenção e os guindautos pudessem realizar as atividades previstas nos locais das estruturas avariadas, conforme apresentado nas Figura 15.



Figura 13 – Guindautos para Elevar Cabo na rodovia BA-110



Figura 14 – Guindauto com o Cabo Elevado na via BA-110



Figura 15 – Abertura para acesso das estruturas

Após a abertura dos acessos, a retroescavadeira também foi utilizada para abrir as cavas da estrutura 67 e 68, respectivamente (Figura 16 e Figura 17).



Figura 16 – Abertura da Cava do Poste



Figura 17 – Abertura das Cavas da Estrutura 68

Em paralelo às atividades da retroescavadeira, as equipes de manutenção realizaram as intervenções nas estruturas de 62 a 66, cujas avarias foram apenas na parte superior dos postes. Para isso, a solução foi instalar cantoneiras de aço para garantir a altura necessária com os Lines Posts para fixar os cabos. A Figura 18 demonstra a preparação dos postes para serem adaptados com as cantoneiras. A Figura 19 apresenta o poste com a intervenção supracitada.



Figura 18 – Estrutura com Dano na Parte Superior



Figura 19 – Estrutura com Cantoneiras e Lines Posts

Na tarde do dia 02/03/2016, foram deslocados quatro postes para substituir as estruturas 67 e 68, pois as mesmas foram danificadas na base. Para isso, foi utilizada carreta de carga seca como meio de transporte para os postes, conforme demonstrado na Figura 20.

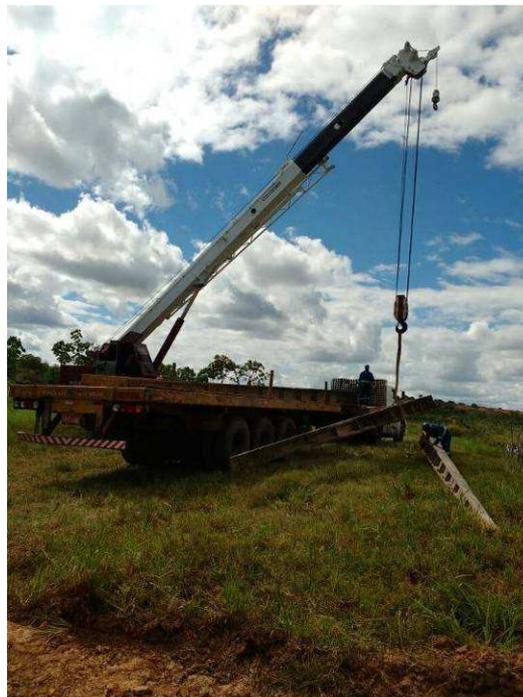


Figura 20 – Carreta para Transporte dos Postes

Com a chegada dos postes e a abertura das cavas, iniciou-se a implantação dos postes da estrutura 67 e no final do dia da estrutura 68. Para amenizar o problema de acuidade visual da noite foi utilizado gerador móvel com torre holofote. A Figura 21 demonstra a implantação dos postes da estrutura 68.



Figura 21 – Implantação dos Postes da Estrutura 68

No início do dia 03/03/2016, as equipes de Linha Viva finalizaram algumas emendas e reforços nos cabos e o tracionamento em cerca de 2 km dos mesmos nas estruturas, conforme Figura 22 abaixo. Por volta das 08h04min da manhã do referido dia, após inspeção final pela coordenação de subtransmissão das intervenções realizadas, a LT CTU/TQP 02V2 foi energizada.



Figura 22 – Passagem dos Cabos na Estrutura 68

7.4. REGISTROS FOTOGRÁFICOS E EM MÍDIA

02/03/2016 11h58 - Atualizado em 02/03/2016 16h02

Cinco cidades da Bahia ficam sem energia após derrubada de postes

Ação foi provocada por vândalos para furtar material da rede, diz Coelba. Segundo companhia, mais de 46 mil unidades consumidoras foram atingidas.

Do G1 BA

[FACEBOOK](#) [TWITTER](#) [G+](#) [PINTEREST](#)

As cidades de **Terra Nova**, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, **Amélia Rodrigues** e São Sebastião do Passé, na região de Feira de Santana, a 100 quilômetros de Salvador, tiveram o fornecimento de energia suspenso após ação de vândalos que provocou a queda de seis postes da linha de alta tensão em Catu - Taquipe, na noite de terça-feira (1^ª).

As informações foram divulgadas pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba), na manhã desta quarta-feira (2).

No total, 46.269 unidades consumidoras foram atingidas. De acordo com a Coelba, a interrupção no fornecimento de energia registrada às 19h54. A companhia informou que o objetivo da ataque era furtar material da rede elétrica. Ainda segundo a Coelba, o problema ocorreu em área de difícil acesso (mata) com passagem de gasoduto.

A companhia informou também que o fornecimento de energia em São Sebastião do Passé, que totaliza 16.584 unidades consumidoras, foi normalizado às 20h30 de segunda-feira. Já nos municípios de Terra nova, **Conceição do Jacuípe**, **Coração de Maria** e Amélia Rodrigues, o que totaliza 29.685 unidades consumidoras, o fornecimento continua suspenso.

Na manhã desta quarta-feira, oito equipes da Coelba e técnicos da Petrobras trabalham no local para restabelecer o fornecimento de energia aos municípios. A previsão é que os serviços sejam concluídos até a noite desta quarta-feira.

A ação dos vândalos, segundo a Coelba, o problema provocado causou o rompimento de cabos que ficaram sobre a rodovia BR-110, impedindo a passagem de veículos de grande porte. Por causa disso, o trânsito no local teve que ser interrompido durante cerca de duas horas para os devidos reparos, tendo sido normalizado ainda na noite de quarta-feira.

saiba mais

Figura 23: Registros em Mídia – Portal G1



Figura 24: Registro em mídia - UOL

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise deste documento, que consolidou as informações exigidas nos regulamentos da ANEEL para possibilitar os expurgos das ocorrências registradas em situação de emergência na Linha de Subtransmissão 69 kV Catu – Taquipe, constatou-se que as interrupções foram provocadas por danos na linha de subtransmissão provocados por meio do uso de instrumentos contundentes e cortantes, além de força humana, de forma deliberada, culminando na queda de sete estruturas da Subtransmissão ocasionando descontinuidade do fornecimento para **46.269 unidades consumidoras**.

A interrupção originada no sistema de distribuição, resultante deste evento comprovadamente impossibilitou a atuação imediata da distribuidora ademais não foi provocada ou agravada por esta distribuidora.

Deste modo buscou-se comprovar os danos causados aos equipamentos e as dificuldades enfrentadas para o restabelecimento do fornecimento de energia, incluindo a atuação prévia, durante e posterior ao evento apresentando a caracterização temporal e espacial dos fatos.

Portanto constam neste documento informações mínimas que a distribuidora deve armazenar ao realizar um expurgo por ISE.

ANEXO I – Laudo de Exame Pericial /ICAP nº 2016 004810 01



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE POLÍCIA TÉCNICA
INSTITUTO DE CRIMINALÍSTICA AFRÂNIO PEIXOTO

COELISA

LAUDO PERICIAL

Coordenação de Engenharia Legal



COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA LEGAL

LAUDO DE EXAME PERICIAL / ICAP Nº 2016 004810 01

ÓRGÃO REQUISITANTE: Trigésima Sétima Delegacia Territorial – São Sebastião do Passé.

AUTORIDADE REQUISITANTE: Bela. Joana Angélica Santos, Delegada de Polícia.

GUIA PERICIAL Nº 084/16 de 03/03/16, referente à ocorrência s/nº.

OBJETIVO DA PERÍCIA: Proceder aos exames periciais em linha de transmissão onde ocorreu **DANO MATERIAL**, objetivando determinar a causa e os danos observados.

PREÂMBULO:

Os signatários Peritos deste Instituto de Criminalística, designados pelo seu Diretor para atender a requisição da autoridade, apresentam o resultado de seus trabalhos.

HISTÓRICO:

Às 10 horas do dia 04/03/16, os Peritos compareceram à Rodovia BR-110, próximo à Estação da Petrobrás de Taquipe, no município de São Sebastião do Passé, Bahia, mais precisamente na linha de transmissão Catu/Taquipe, onde procederam aos exames periciais relativos ao objetivo acima epigrafado. O referencial adotado neste trabalho para identificação das estruturas danificadas foi o de um observador se deslocando de Catu para Taquipe.

Segundo informações fornecidas por prepostos da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba) e amplamente divulgadas na mídia, o fato teria ocorrido na noite do dia 01/03/16. Inclusive, esta data está consignada na Guia Pericial apresentada.

NOMENCLATURA:

Uma linha de transmissão é um sistema usado para transmitir energia eletromagnética. Esta transmissão não é irradiada, e sim guiada de uma fonte geradora para uma carga consumidora, geralmente sendo utilizados cabos elétricos.

Vale também destacar que os postes são contados de forma crescente, incrementados unitariamente,



no mesmo sentido no qual a energia elétrica é transmitida. Neste caso, de Catu para a subestação de Taquipe.

EXAMES:

Tratava-se de uma linha de transmissão que operava na tensão de 69 kV, construída com postes em concreto armado, com alturas variando entre 14 e 15 m, no trecho danificado. Os danos observados estavam concentrados entre os postes 62 a 68. A perícia foi prejudicada pois o local já havia sido recomposto quando da realização dos exames periciais. Por se tratar de um conjunto de postes de concreto que suportavam cabos elétricos correspondentes às três fases – A, B e C – a resultante dos esforços envolvidos na estrutura como um todo são alvo de cálculos próprios e estão diretamente relacionados aos esforços que cada estrutura pode suportar.

Durante os exames, estes signatários constataram que três postes, identificados como sendo componentes da estrutura 68, encontravam-se com suas bases de sustentação quebradas, inclusive com exposição da ferragem. Os mesmos estavam apoiados no solo, ao lado das novas estruturas que foram instaladas de forma a recompor a linha de transmissão em comento. Dois desses postes possuíam 14 m de altura, e o terceiro 15 m. Havia uma pintura em um deles indicando que o mesmo suportava um esforço de 3.000 kgf.

Os Peritos constataram que o poste referente à fase A teve sua base danificada de forma deliberada através do uso de instrumentos contundentes e força humana. Alguns ferros da armadura foram serrados. Com a produção desses danos a estrutura tornou-se instável, vindo a cair sobre o solo. Admite-se que durante esse movimento os outros dois postes ficaram instáveis e foram tracionados em direção ao solo também, ou foram diretamente atingidos pelo poste que sustentava os condutores da fase A.

Embora o local não estivesse preservado, era possível constatar que as estruturas 67 e 68 foram substituídas. Já as estruturas identificadas como 62, 63, 64, 65 e 66 encontravam-se danificadas em sua porção superior. De forma provisória, as mesmas foram corrigidas através do uso de suportes provisórios de madeira.

A identificação dos postes citadas nesse trabalho está baseada em informações prestadas por prepostos da Coelba.

CONCLUSÃO:

Com base nos resultados dos exames, os Peritos concluem que os danos observados na linha de transmissão Catu/Taquipe, entre os postes 62 a 68, no município de São Sebastião do Passé,



próximo da estação da Petrobrás de Taquipe, foram provocados através do uso de instrumentos contundentes e cortantes, além de força humana, de forma deliberada.

Em anexo 53 (cinquenta e três) fotografias rubricadas que ilustram o presente trabalho.

Nada mais a acrescentar, os Peritos encerram este laudo pericial.

Salvador, 12 de abril de 2016.

Joel Raymundo dos Santos Filho
Eng.º Joel Raymundo dos Santos Filho
PERITO CRIMINAL

Marcos Almeida Santos
Eng.º Marcos Almeida Santos
PERITO CRIMINAL



QUADRO FOTOGRÁFICO



Foto 01



Foto 02

OR



Foto 03



Foto 04

JR



Foto 05



Foto 06

JR



Foto 07



Foto 08

JR



Foto 09



Foto 10

JK



Foto 11



Foto 12

JP



Foto 13



Foto 14

JR



Foto 15



Foto 16

JR



Foto 17



Foto 18

DR



Foto 19



Foto 20

JR

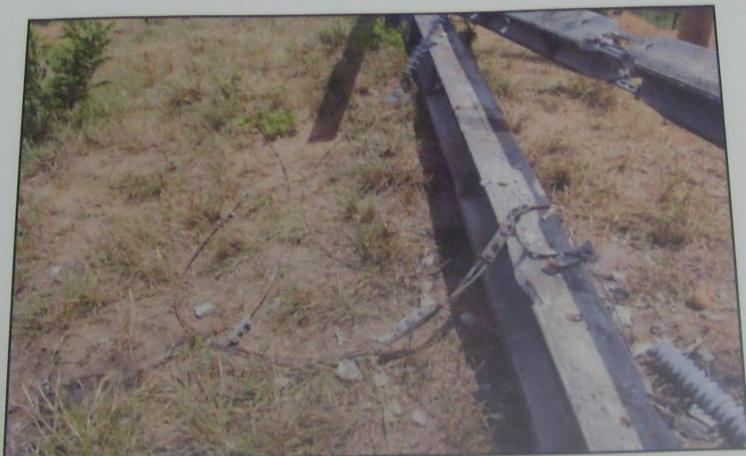


Foto 21



Foto 22

JK



Foto 23



Foto 24

JR



Foto 25



Foto 26

DR



Foto 27



Foto 28

JR



Foto 29



Foto 30

JK



Foto 31



Foto 32

JK



Foto 33



Foto 34

JP



Foto 35



Foto 36

JR

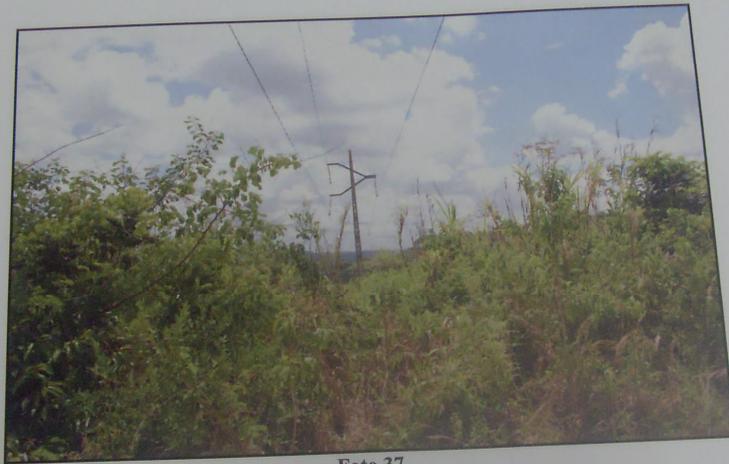


Foto 37



Foto 38

JR



Foto 39



Foto 40

JK



Foto 41



Foto 42

JR



Foto 43



Foto 44

JR



Foto 45



Foto 46



Foto 47

JR



Foto 48



Foto 49

JK



Foto 50



Foto 51

JR

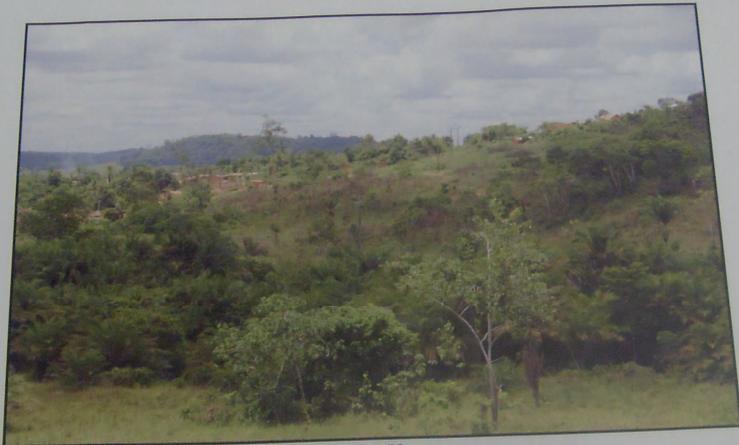


Foto 52



Foto 53

JK