



GRUPO III
GRUPO DE ESTUDO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO - GLT

**O FURTO DE CABOS CONDUTORES DE ALUMÍNIO E MEDIDAS PARA SUA REPRESSÃO : A
EXPERIÊNCIA DA NTE**

Marcelo Vargas Rêdes *

Leonel Borges Lóes

NORDESTE TRANSMISSORA DE ENERGIA

NORDESTE TRANSMISSORA DE ENERGIA

RESUMO

O recrudescimento do furto de cabos condutores de linhas de transmissão é uma realidade que atinge cada vez mais agentes de transmissão do setor elétrico nacional. Atualmente, as ocorrências de furtos que antigamente se limitavam a trechos de redes de distribuição, cabos telefônicos ou cabos de alimentação de linhas férreas, foram estendidas para as linhas de transmissão, cujos cabos de alumínio representam um grande potencial de lucratividade para as ações criminosas.

PALAVRAS-CHAVE

Furto de Cabos Condutores, Roubo de Cabos, Vandalismo, Linha de Transmissão, Segurança Patrimonial.

1.0 - INTRODUÇÃO

A NTE – Nordeste Transmissora de Energia S.A. assinou em 21 de janeiro de 2002 o contrato de concessão para construção, operação e manutenção da linha de transmissão de energia elétrica em 500 kV que interliga a Usina Hidroelétrica de Xingó no estado de Sergipe à subestação de Angelim, próxima à cidade de Garanhuns em Pernambuco e da linha de transmissão de energia elétrica em 230kV que interliga a subestação de Angelim à subestação de Campina Grande na Paraíba. Estas Linhas atravessam o interior dos estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Paraíba e totalizam um comprimento de 382km de extensão, com 809 torres.

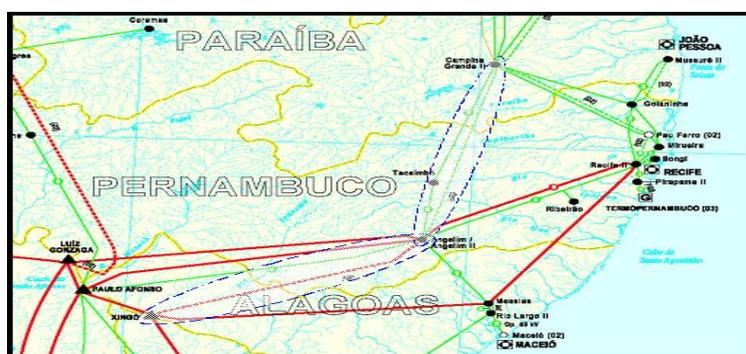


FIGURA 1. As Linhas de Transmissão da NTE, em destaque, e parte do Sistema Elétrico do Nordeste

*Av. Marechal Câmara, 160 / 18º andar – Centro – CEP 20020-080 – Rio de Janeiro – RJ – BRASIL
Tel.: (021) 2217-3300 – Fax: (021) 2217-3319 – e-mail: mvargas@NTE-NordesteTransmissao.com

A construção das linhas foi iniciada em outubro de 2002, sendo que a fase de instalação dos cabos condutores começou em abril de 2003. Na construção das linhas de transmissão foi adotado projeto utilizando-se estruturas estaiadas como torre básica, tanto na linha de 230kV como na linha de 500kV.

2.0 - O FURTO DE CABOS DE ALUMÍNIO

Logo após o início da fase de instalação dos cabos condutores nas linhas de transmissão começaram também os problemas com os furtos. Como podemos observar na Foto 1, a quadrilha executava o furto através da derrubada de torres e, após a queda, eram retirados os cabos condutores do trecho danificado. Pela quantidade de cabos retirados e pelo tempo decorrido para a execução do furto foi estimado, inicialmente, que a quadrilha era composta por cerca de 25 pessoas, coordenadas por um especialista em linhas de transmissão. A princípio também foi estimado que a quadrilha deveria possuir caminhões, guinchos e ferramentas específicas para o corte e posterior transporte dos cabos de alumínio furtados.



FOTO 1 : Foto aérea da ocorrência do dia 18/06/2003, onde é observada a primeira das três torres da linha de transmissão em 500kV que foram derrubadas pela quadrilha para a retirada dos cabos condutores.

Além de pessoal e equipamentos especializados, estimava-se que a quadrilha também possuía uma estrutura de armazenamento e comercialização do material furtado, uma vez que em cada um dos furtos sempre foram retiradas mais de 15 toneladas de cabos de alumínio.

3.0 - DESCRIÇÃO DOS EVENTOS

Todas as 6 ocorrências de furtos de cabos apresentaram aspectos em comum pois ocorreram no período noturno, entre 22h e 5h. De acordo com os relatos dos moradores das regiões próximas às ocorrências, a duração estimada para a execução dos atos criminosos foi de 4h. Nestas 6 ocorrências foram furtados 112 km de cabos de alumínio, do tipo "GROSBEAK", o que corresponde a 146 toneladas de cabo. Nas ocorrências foram totalmente destruídas 14 torres incluindo cadeias de isoladores, espaçadores e demais ferragens; também foram parcialmente danificadas outras 11 torres em vãos adjacentes aos vãos furtados.

Para a derrubada das torres, a quadrilha sempre escolhia estruturas estaiadas, já que a sua fundação apresentava um ponto que poderia ser facilmente danificado, a haste de amarração entre o estai e a fundação do próprio estai. Esta haste, feita de aço resistente ao esticamento e à compressão, apresentava a facilidade de ser cortada com simples arcos de serra, tal característica, que tinha como objetivo simplificar a construção, acabava também facilitando a derrubada das torres. Diante deste ponto fraco, a quadrilha, após escolher o lado para a queda da estrutura, serrava duas hastes de amarração de um mesmo lado da torre provocando o seu tombamento, então eram cortados os cabos condutores do trecho danificado. Finalmente os cabos eram acondicionados dentro de caminhões para o transporte.

A última ocorrência em particular chamou a atenção pois apresentou uma dinâmica diferente das anteriores, já que após as primeiras 5 ocorrências finalmente a Linha de 500kV estava totalmente pronta para ser energizada. No dia 19 de outubro de 2003, a NTE, objetivando exclusivamente coibir as ocorrências de furtos de cabos,

energizou a linha de 500 kV em vazio. A meta era adicionar um maior grau de dificuldade à execução do furto, já que com a linha energizada haveria maior risco para que os meliantes executassem sua ação criminosa. Contudo, lamentavelmente, no dia seguinte à energização em vazio da Linha de 500kV, uma das torres da linha energizada foi derrubada, provocando o desligamento automático da linha sem que houvesse roubo de cabos neste primeiro evento. No dia 23 de outubro, antes que fosse possível recompor o trecho danificado, foram derrubadas outras três torres e neste segundo evento todos os cabos condutores dos vãos afetados foram furtados.

Um resumo das ocorrências pode ser observado na Tabela 1 abaixo.

TABELA 1 – Resumo das ocorrências

Data	Linha	Local	Cabos Condutores Furtados		Torres Destruidas	Torres Danificadas
			km	T		
18/06	500 kV	Pernambuco	30	39	3	2
26/07	230 kV	Pernambuco	12,5	16,6	2	2
13/08	500 kV	Sergipe	15	20	1	2
18/08	500 kV	Sergipe	21	27,4	3	2
24/09	500kV	Pernambuco	15	19,5	1	1
20/10	500 kV	Alagoas	0	0	1	0
23/10	500 kV	Alagoas	18	23,4	3	2
TOTAL	7 eventos		111,5	145,9	14	11

Além dos furtos acima descritos, antes da fase de instalação dos cabos, ainda durante a entrega de cabos condutores no canteiro de obras, foi roubada a carga de um caminhão contendo 6 bobinas de cabos, totalizando um peso de mais de 19 toneladas. Na época deste acontecimento o evento foi considerado uma ação isolada e classificado como roubo de carga, porém em análise conjunta com as demais ocorrências podemos acrescentar este montante ao total de cabos subtraídos. Desta forma, os eventos envolvendo a NTE totalizaram a perda de 126 km de cabos condutores o que equivale a mais de 165 toneladas de cabos de alumínio.

4.0 - MEDIDAS ADOTADAS

Além do registro da ocorrência nas Polícias Estaduais, após o primeiro evento foram contratadas empresas de vigilância privada para percorrer a extensão das linhas e coibir a ação da quadrilha. Estas empresas destacaram vigilantes motorizados que durante a noite percorriam as estradas de acesso para acionar um ponto eletrônico instalado em torres estrategicamente selecionadas, desta forma era possível saber quantas vezes cada vigilante esteve na área de cada torre durante uma noite. Durante esta fase houve vários registros de trocas de tiros entre os vigilantes e pessoas suspeitas de estarem executando os furtos, embora algumas tentativas de furto de cabos certamente tenham sido coibidas através desta medida, houve um registro de que os vigilantes, após a troca de tiros, tiveram que bater em retirada diante da dimensão da quadrilha, do seu armamento pesado e da quantidade de pessoas envolvidas nos eventos de furto de cabos. Frente a esta realidade as empresas de vigilância privada foram sendo lentamente desmobilizadas já que esta solução mostrava-se cara e ineficaz.

Devido à extensão da linha de transmissão e conseqüentemente da área de atuação dos criminosos, que circulavam facilmente entre os quatro estados envolvidos, agindo ora em um estado, ora em outro, houve dificuldade para a coordenação da ação policial, já que cada uma das Polícias só poderia agir de acordo com a sua jurisdição.

Contudo após a ocorrência do segundo evento foi acionada a Polícia Federal, medida que acabou mostrando-se a mais adequada e eficaz pois resultou na prisão de toda a quadrilha e na extinção dos eventos de furtos de cabos.

Com o objetivo de auxiliar a polícia no trabalho de identificação das pessoas envolvidas nos atos criminosos, tanto do furto quanto da comercialização do produto, foi contratada também uma empresa de investigação privada.

Outra medida tomada após a segunda ocorrência de furto foi promover a divulgação do acontecimento nos meios de comunicação local (Jornal Gazeta de Pernambuco e TV Globo Regional Nordeste).

4.1 Atuação da Polícia Federal

A atuação da Polícia Federal no caso do furto de cabos merece atenção especial, já que esta medida foi aquela que realmente acarretou na extinção dos eventos de furto de cabos. A princípio houve bastante dificuldade em sensibilizar as autoridades quanto à competência da Polícia Federal para atender a crimes desta natureza,

envolvendo uma empresa privada, não estatal. Contudo, a NTE entendia que a Polícia Federal era única força policial capaz de coordenar uma ação policial tão complexa, envolvendo quatro estados e as polícias civil e militar destes estados.

Após incansáveis tentativas de envolver a Polícia Federal no caso e justificando a necessidade de sua participação principalmente devido à característica interestadual do crime e a possibilidade de que a ação da quadrilha pudesse ocasionar grandes blecautes na região, finalmente a NTE pode contar com apoio do Delegado Marcos Cotrim da Polícia Federal da Paraíba e então foi montado um grupo de 6 policiais coordenado pela Polícia Federal e com participação de policiais civis e militares dos estados envolvidos.

Para seguir as primeiras pistas o caminho foi árduo, principalmente por tratar-se de uma região ainda marcada pela submissão da população à lei do mais forte, muitas pessoas simplesmente adotavam o silêncio total diante dos fatos apenas por medo ou despreparo.

Foram realizados levantamentos junto a diversos ferros-velhos da região que, de acordo com a Polícia, são os grandes receptores de materiais de roubos, mas que infelizmente não são corretamente cadastrados ou controlados, e que poderiam adquirir cabos de alumínio através de notas falsamente preparadas.

Finalmente, após uma intensa busca, a quadrilha cometeu o primeiro erro, quando na tentativa de agir contra uma linha de transmissão de propriedade da empresa CHESF, a investida dos bandidos foi surpreendida pela Polícia Militar de Águas Belas – PE sendo apreendida neste evento uma motocicleta abandonada durante a fuga.

A partir deste fato foi encontrado farto material das linhas em uma chácara em Aracaju - SE e foi capturado um dos cúmplices da quadrilha, que apareceu com um caminhão carregado de cabos de energia e alicates de corte. Enquanto se estruturava o pedido de busca e apreensão para o material encontrado na chácara; ferramental e materiais das torres foram recolhidos e examinados pela perícia da Polícia Federal de Sergipe.

Com o desenrolar da investigação foi descoberto que o chefe da quadrilha era um empresário que possuía uma fábrica de painéis e artefatos de alumínio na região. Este empresário tinha dois comparsas que arregimentavam outros homens nos locais próximos ao crime para a execução das atividades criminosas. Ao todo foram presas 17 pessoas, entre os articuladores principais e participantes secundários, além de dois empresários, principais mentores do crime.

Como Sergipe não dispõe de forno adequado para o processamento do alumínio, os materiais eram compactados e enviados para Araras em São Paulo, onde eram derretidos e transformados em lingotes de alumínio e devolvidos para o empresário, chefe da quadrilha, que alimentava a sua fábrica, de nome “Del Rey”, de painéis e artefatos de alumínio.

A Polícia Federal, juntamente com a NTE, fez uma visita a estes industriais de Araras, que embora fossem comerciantes idôneos eram envolvidos arditamente através de notas “esquentadas”. De qualquer forma além de terem sido prevenidos para não mais receber este tipo de material, os industriais foram arrolados no inquérito policial apenas como testemunhas e não como indiciados.

5.0 - RECUPERAÇÃO DOS TRECHOS DANIFICADOS

Para a recuperação dos trechos danificados foram utilizados materiais existentes nos canteiros de obra e que haviam sido adquiridos previamente para suprir eventuais perdas de obra. Com a utilização deste material foi possível recompor as instalações em 5 dias, para a primeira e a segunda ocorrência. Ao mesmo tempo, foram encomendados novos materiais, para a substituição daqueles que haviam sido utilizados, este novo fornecimento demandou mais 40 dias para ser entregue no local da obra.

A ocorrência do terceiro furto de cabos esgotou totalmente a capacidade de reposição de material através do suprimento referente às perdas de obra, com isso a NTE ficou sujeita a atrasos na reparação do quarto, quinto e sexto trechos danificados, tendo levado 20 dias para recuperar totalmente o último trecho.

A Tabela 2 apresenta uma referência dos custos diretamente envolvidos no reparo dos trechos danificados.

TABELA 2 – Custos diretos de reposição dos trechos danificados

Evento	Custos de Reposição (R\$)				
	Torres	Condutores	Acessórios	Mão de Obra	TOTAL
18/6/2003	131.448,77	676.573,24	454.417,35	477.448,82	1.739.888,18
26/7/2003	46.943,58	234.979,61	87.182,22	167.760,11	536.865,52
13/8/2003	36.246,65	345.123,44	181.598,90	141.358,48	704.327,47
18/8/2003	34.963,83	447.295,31	228.681,73	168.331,73	879.272,60
24/9/2003	39.920,77	88.301,98	175.349,34	124.953,37	428.525,46
23/10/2003	123.210,59	636.658,66	156.136,11	528.985,91	1.444.991,27
TOTAL					5.733.870,50

Para custear os reparos dos trechos danificados a NTE acionou seus seguros de obra, nestes casos, após o pagamento da franquia do seguro pela NTE, as companhias seguradoras contratadas tiveram que arcar com todos custos envolvidos para a recomposição dos trechos destruídos ou danificados pela quadrilha.

Somando as franquias pagas às seguradoras aos custos acima destacados chega-se a um montante que ultrapassa a cifra de R\$ 7,0 milhões.

6.0 - AÇÕES EM CURSO PARA DIFICULTAR A OCORRÊNCIA DE NOVOS FURTOS

6.1 Instalação de dispositivos protetores de estais

Foi identificado que a quadrilha utilizava um pequeno arco de serra para cortar a haste de conexão entre os estais e a sua fundação, conforme é indicado na seqüência de fotos abaixo :



FOTO 2 (a), (b) e (c) – Seqüência de queda da torre, corte da haste da fundação do estai e tombamento da torre.

A proteção deste ponto vulnerável passou a ser uma prioridade, após pesquisa no mercado foi atestado que não existe a venda um dispositivo que ofereça este tipo de proteção, portanto foi desenvolvido com tecnologia própria um dispositivo protetor de estais, cujas fotos de instalação seguem abaixo :



FOTO 3 (a), (b), (c), (d), (e) e (f): Dispositivo de proteção para estais e sua instalação.

6.2 Divulgação dos telefones para denúncia de crimes e irregularidades nas linhas

Foi divulgado para a população local o número telefônico do disque denúncia do estado de Pernambuco e um número para contato direto com a NTE. Esta divulgação foi feita através de uma campanha de distribuição de cadernos escolares.

6.3 Projeto de pesquisa e desenvolvimento de sistema de sensoriamento de furto de linhas de transmissão

Este projeto está sendo executado dentro do programa de pesquisa e desenvolvimento da NTE, ciclo 2003/2004, juntamente com o Laboratório de Instrumentação e Fotônica da COPPE/UFRJ e seu objetivo é o desenvolvimento de um sistema de sensoriamento capaz de detectar qualquer movimentação anormal nos estais das torres da linha de transmissão que venha a ser proveniente de uma possível ação de corte nas hastes das fundações ou nos cabos dos estais. Este sensor deverá ser capaz de emitir um sinal de alarme quando os valores de vibrações normais encontrados nos estais sejam diferentes de um determinado nível padrão. O sinal de alarme permitirá à concessionária acionar a polícia ou o órgão oficial competente para que seja realizada uma intervenção policial a tempo de evitar o dano ou, no mínimo, minimizar a possibilidade de uma nova ocorrência; o sinal de alarme também permitirá acionar esquemas especiais de segurança patrimonial. O produto final esperado para este projeto de pesquisa é um protótipo de sensor de vibração e um software de interpretação dos dados coletados.

6.4 Projeto de pesquisa e desenvolvimento de plataforma de comunicação sem fio para proteção de torres de sistemas de energia elétrica

Este projeto está sendo executado dentro do programa de pesquisa e desenvolvimento da NTE, ciclo 2003/2004, juntamente com o Departamento de Engenharia Elétrica da PUC-RIO e complementa o projeto anterior pois seu objetivo é a implantação de uma rede de comunicação sem fio para a disseminação da informação coletada por sensores instalados nos estais das torres da linha de transmissão, utilizando-se de tecnologias como "radio-trunking", "Wi-Fi", cobertura celular, dentre outras. O objetivo final é projetar um sistema de telecomunicações de aplicação simples, custo moderado e de fácil substituição.

7.0 - CONCLUSÃO

A NTE continua tomando todas as medidas preventivas possíveis para que não seja mais atingida por ocorrências de furtos de cabos condutores em suas linhas de transmissão. Apesar dos custos adicionais gerados pelo retrabalho terem sido absorvidos pelos seguros contratados para a obra, a NTE precisou arcar com o pagamento das franquias, que certamente passarão a ser mais altas para próximas linhas de transmissão a serem construídas na região.

A ocorrência da derrubada de uma linha já energizada alerta para fragilidade na segurança do sistema elétrico, uma vez que o desligamento intempestivo de uma linha de transmissão e sua indisponibilidade por tempo indeterminado pode trazer conseqüências desastrosas, não apenas para o sistema elétrico, mas também para as novas concessionárias privadas que dependem da receita exclusiva daquela linha de transmissão para sua saúde financeira.

Atualmente o furto de condutores é uma ocorrência que afeta todo o setor elétrico, independente da região do País. Em consultas feitas com outras concessionárias de energia elétrica pode-se verificar que a maioria apresenta histórico de furtos, nestes casos a providência que mais surtiu efeito foi o aumento da vigilância própria, uma vez que as investigações policiais não concluíram pela efetiva captura dos criminosos, sejam eles os responsáveis pela execução do furto ou pela comercialização do produto do furto.

Tendo em vista a quase impunidade relacionada a este tipo de crime é assustadora a facilidade, a freqüência e a extensão dos danos com que algumas pessoas que se proponham a este tipo de ação podem acarretar ao sistema elétrico.

Embora a quadrilha tenha provocado um prejuízo de mais de R\$ 7 milhões à NTE, foi feito um levantamento do patrimônio do empresário, chefe da quadrilha, num montante de R\$ 2 milhões, será necessário impetrar uma ação civil de reparação do dano, de modo a liquidar o patrimônio deste empresário a fim de caracterizar que o negócio de furto de cabos definitivamente não vale a pena.

A ação coordenada entre a empresa prejudicada e a Polícia Federal é fundamental, mesmo após a prisão dos envolvidos no crime, tanto assim que há poucos meses houve um juiz que através de habeas corpus homologou a liberação dos meliantes envolvidos no furto de cabos da NTE. Felizmente devido à existência de antecedentes criminais em Paulo Afonso - BA, eles continuaram trancafiados na prisão da Polícia Federal em Recife-PE.

Há, em andamento, um estudo de proposta da Polícia Federal, aceita pela ABDIB, que acena para a possibilidade de parceria entre o Setor Elétrico e a Polícia Federal, a fim de patrocinar a criação de uma divisão de caráter nacional, no âmbito do Departamento da Polícia Federal, para a repressão aos crimes praticados contra o Sistema Nacional de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica.

Também é importante que exista uma discussão mais ampla sobre a necessidade da proposição de um projeto de lei que torne crime federal todas as atividades relacionadas ao furto de cabos condutores de linhas de transmissão, dada não só a gravidade da abrangência que tais ações criminosas poderão assumir, mas também a sua característica interestadual, visto que na legislação vigente há uma enorme dificuldade na tipificação de tal crime.

Finalmente frisamos que somente através de uma ação coordenada entre o setor de energia elétrica, os organismos policiais e as esferas legislativa e judiciária é que poderá ser garantida a efetiva segurança do fornecimento de energia elétrica sem interrupções. Acreditamos firmemente que esta é a única maneira de coibir a continuidade da execução destes atos criminosos.

8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Projeto Básico LT Xingó – Angelim – Campina Grande; NTE – Nordeste Transmissora de Energia S/A.
- (2) Sistema Interligado Nacional : Mapa Regional - Rede de Operação Norte – Nordeste (horizonte 2004); ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico.