



XVIII Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

SENDI 2008 - 06 a 10 de outubro

Olinda - Pernambuco - Brasil

Aplicação de Defensas em Poste: Eficiente como Aplicativo a Batidas em Poste e Redutor de Interrupções

Maria do Socorro Pontes	Carlos Roberto Rebouças
Coelce – Companhia Energética do Ceará	Coelce – Companhia Energética do Ceará
spontes@coelce.com.br	rreboucas@coelce.com.br

PALAVRAS-CHAVE

Defensas;
Batidas em Poste;
Redutor de interrupções.

RESUMO

A partir de Setembro de 2004 fomos acometidos por um acréscimo considerável no número de abalroamentos em Fortaleza, devido à suspensão das lombadas eletrônicas, ocasionando prejuízos na qualidade do fornecimento e na imagem da Coelce perante os clientes.

Diante deste problema, a Coelce sentiu a necessidade de realizar ações visando amenizar o impacto dos abalroamentos em poste, visto que, a sua maior incidência estava localizada em vias de grande movimentação de veículos e concentração de clientes, dentre eles: Hospitais, Supermercados, Comércio, Escolas e Residências.

Desde então, foi desenvolvido um grande trabalho, cuja ação principal foi um mapeamento dessas vias com o intuito de focarmos a instalação das defensas nos lugares certos, realiza também a escolha dos melhores formatos e materiais, visando sempre a melhor eficácia e inovação.

A aplicação das defensas como elemento redutor de impacto causado pelos acidentes e conseqüente redução dos indicadores de qualidade de fornecimento, hoje já é uma realidade, evidenciada não só pelos números, mas também pelo reconhecimento dos clientes que já se beneficiam desta prática.

Portanto, esperamos continuar melhorando no nosso propósito de atender da melhor forma os nossos clientes, sabendo que para isso nada melhor que manter a continuidade do nosso sistema.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de Defensas iniciou há bastante tempo como proteção dos postes de Linhas Transmissão, devido ao alto grau de importância e impacto destas linhas que exigiram uma normatização e padronização deste recurso. Com o aumento das exigências institucionais pela qualidade e continuidade dos serviços, optou-se pela instalação de defensas também para as redes de distribuição em média tensão 13.8kV.

De acordo com a Especificação Técnica da Coelce (MINUTA) uma defesa deve ter o aspecto segurança como principal diferencial , uma vez que a sua principal função é amortecer o impacto de um possível veículo ou qualquer outro objeto que venha ao seu encontro.

Dentro de um cenário mais abrangente no que se refere a legislação, encontramos na NBR 14885/2004 Segurança no Tráfego - Barreiras de Concreto, a seguinte definição :

“Barreira de Segurança: Dispositivo ou sistema de segurança, rígido e contínuo, destinado a ser implantado ao longo das vias públicas conforme dimensões tais que, quando colididos por veículos desgovernados, reconduzam esses veículos à pista com desacelerações suportáveis pelo corpo humano e com os menores danos possíveis aos veículos e ao próprio dispositivo, de modo a evitar que esses veículos tenham seus acidentes agravados por outros fatores, como por exemplo: travessias de canteiro central seguindo com choque frontal contra outro veículo, quedas em precipícios, colisão com elementos fixos, tais como pilares de obra de arte, postes de utilidade pública, árvores, postes de sinalização”.

Atualmente temos buscado evoluir com relação aos materiais e formas de aplicação, porém sempre dentro do que prever a legislação vigente.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Especificações Técnicas - Defensas em Linhas de Transmissão

Referente ao aspecto mais técnico das defensas, a nossa Especificação Técnica aborda inicialmente sobre as defensas aplicadas em postes de Linha de Transmissão servindo como um guia para as especificações das defensas aplicadas em posteação em linhas de média tensão – 13.8kv. A título de conhecimento transcrevemos abaixo essas especificações:

2.1.1 Definição

A defesa de concreto tipo seção circular para postes de linhas de transmissão, consiste de um anel de concreto instalado em volta do poste e preenchido com areia grossa, com o objetivo de amortecer o impacto sobre o poste no ato de abalroamentos por veículos.

2.1.2 Dimensões

As dimensões básicas construtivas estão abaixo discriminadas e detalhadas no desenho em anexo.

Altura	1.500 mm
Diâmetro externo	1.300 mm
Diâmetro interno	1.200 mm
Espessura	50 mm

2.1.3 Características Construtivas

A defesa é formada por dois semi-círculos de concreto rejuntados com argamassa de cimento e areia, de maneira a facilitar a montagem em campo e sua remoção quando estiver danificada.

É permitido a construção das defensas no local da obra, devendo-se neste caso observar que armadura horizontal não poderá ser continua aos dois semi-círculos.

A armadura da defesa deve ser feita com ferragens internas nas posições horizontal e vertical, de acordo com a bitola e espaçamentos especificados no desenho anexo.

O traço do concreto utilizado na confecção das defensas é de 1:3:5, composto de cimento, areia e brita, com resistência de 15 MPA.

A argamassa para rejuntar os ferros horizontais dos dois semi-círculos deve ser feita no traço 1:3 com cimento e areia grossa. A mesma argamassa deve ser utilizada no acabamento final das defensas. Pode ser utilizado desmoldante para formas a fim de facilitar o seu desprendimento.

2.1.4 Características de Montagem e Instalação

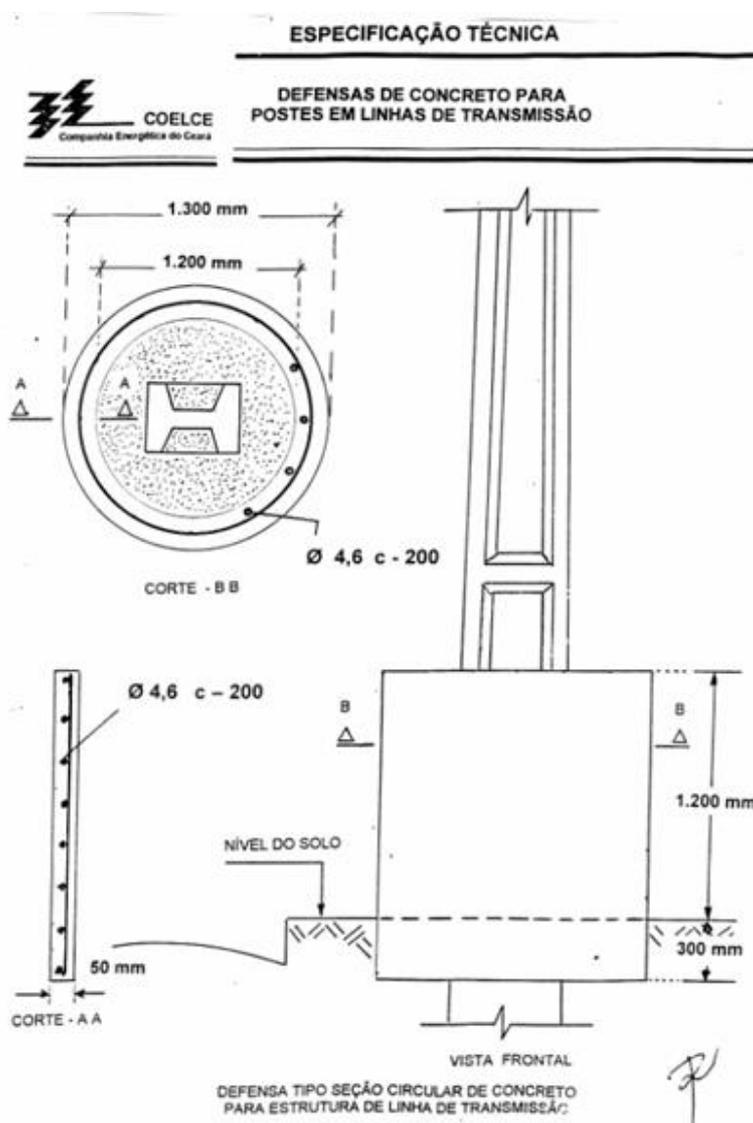
A defesa de concreto deve ser engastada 300 mm no solo, ficando 1.200 mm de altura exposta fora do solo para proteção do poste.

As escavações necessárias para o engaste das defensas no solo devem ser executadas de maneira criteriosa de modo que não venham a causar acidentes ou prejudicar a passagem de pedestres.

Em nenhuma hipótese as defensas podem avançar o alinhamento da rua.

Após a instalação da defesa, o espaço vazio entre as faces do poste e as paredes internas do anel circular, desde o nível do solo até a borda superior do anel de concreto, deve ser preenchido com areia grossa ou areia vermelha. Não pode ser utilizada areia de praia.

Após a conclusão da instalação da defesa, o passeio não pode ficar obstruído devendo permitir livre trânsito de pedestres pelo mesmo.



Desenho 1

2.2 Especificações Técnicas – Defensas em Linhas de Distribuição

Para as linha de distribuição em posteação padrão para 13.8kv temos utilizado as defensas com as seguintes especificações :

2.2.1 Definição

A defesa de concreto tipo seção circular para postes de linhas de distribuição, consiste de um anel de concreto instalado em volta do poste e preenchido com areia grossa, com o objetivo de amortecer o impacto sobre o poste no ato de abalroamentos por veículos.

2.2.2 Dimensões / Composição

Para as defensas instaladas em postes de linhas de distribuição 13.8kv, temos utilizado dois tipos de defensas com as seguintes dimensões:

a) Para a defesa de 60 cm de diâmetro de anel:

Composição: Anéis de areia grossa com cimento espessura de 5cm de parede;

Não tem ferro;

Feito em mesa vibratória;

Contém Arisco (Barro com Areia) no interior;

Instalação: Concêntrica no poste.

Sem engastamento – Nivelada

Altura de cada anel – 0,50m – No poste são montados dois anéis, um sobre o outro, ficando com 1m de altura.

b) Para a defesa de 80 cm de diâmetro de anel:

Composição: Anéis de areia grossa com cimento espessura de 5cm de parede;

Contém 3 cintas de ferro 3/16” (01 embaixo ,01 no meio e 01 em cima) ;

Contém Arisco (Barro com Areia) no interior;

Instalação: Não é Concêntrica no poste, ficando com um deslocamento maior para o lado externo ou da via.

Sem engastamento – Nivelada

Altura de cada anel – 0,50m – No poste são montados dois anéis, um sobre o outro, ficando com 1m de altura.

Peso: Banda de anel (forma) - 61 Kg

Anel completo (forma) - 122 Kg

Defensa completa - com dois anéis - 244 Kg

A emenda entre um anel e outro é feita com massa de cimento com areia, as emendas são colocadas nas laterais do poste.

2.3 Tipos de Defensas

Dependendo da localização e importância da via, as defensas variam o padrão estético sem, no entanto, perder a função. Temos a variação dos tipos mostrados abaixo:



Figura 1 – Tipo Jardineira



Figura 2 – Tipo Manilha



Figura 3 – Anteparo Poliuretano



Figura 4 – Defesa Quebrada

3. CONCLUSÕES

3.1 Vantagens na Manutenção Preventiva

Conforme já comentamos, o principal objetivo da defesa em poste é a redução de impacto, que também podemos considerar como uma vantagem, porém podemos enumerar outras vantagens que igualmente contribuem para a melhoria da manutenção preventiva:

- Evita a falta de fornecimento para o cliente, proporcionando maior continuidade;
- Diminui intervenções de manutenção futuras, oriundas de defeitos ocasionados pela batida no poste (ponto quente, termovisão, substituição de condutores, alças, emendas etc.);
- Serve como sinalização;
- Aumento da continuidade do fornecimento;
- Preserva a vida do motorista e diminui os danos do veículo;
- Baixo custo em relação a reposição de um poste abalroado;
- Prolonga a vida útil da rede e dos componentes;
- Melhoria dos indicadores de DEC e FEC;
- Redução dos custos de mão de obra e material;
- Não interrompe o faturamento;
- Disponibilidade do recurso orçamentário, para outras aplicações;

3.1.1 Vantagens na Melhoria dos Indicadores

Em 2004 (onde o nosso problema começou) tivemos um ano com desempenho dos indicadores não satisfatório, e grande parte deste desempenho foi devido aos abalroamentos que a partir de julho do mesmo ano se intensificaram, fato este que motivou as nossas ações de instalação de defensas nos alimentadores de 13.8kv mais afetados.

Por todo o ano de 2005 realizamos um forte trabalho de instalação de defensas, os indicadores não ficaram dentro da meta prevista, porém começaram a ter desempenho melhor que no ano anterior. A partir de 2006 começamos a colher os frutos do trabalho, os indicadores ficaram abaixo das metas previstas e com melhoria sustentável.

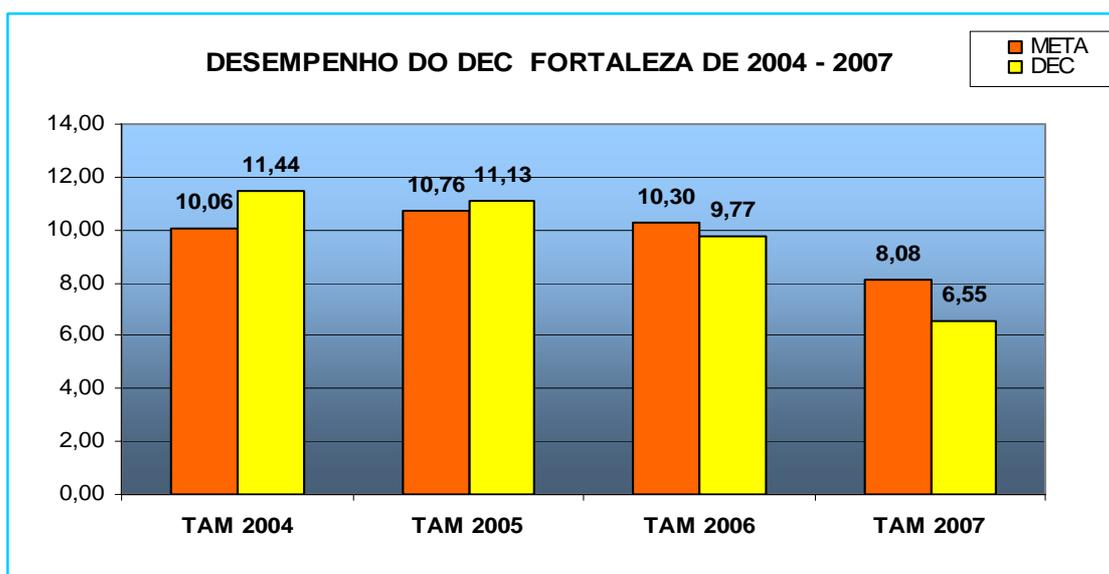


Gráfico 1 - Desempenho Do DEC Anual De Fortaleza

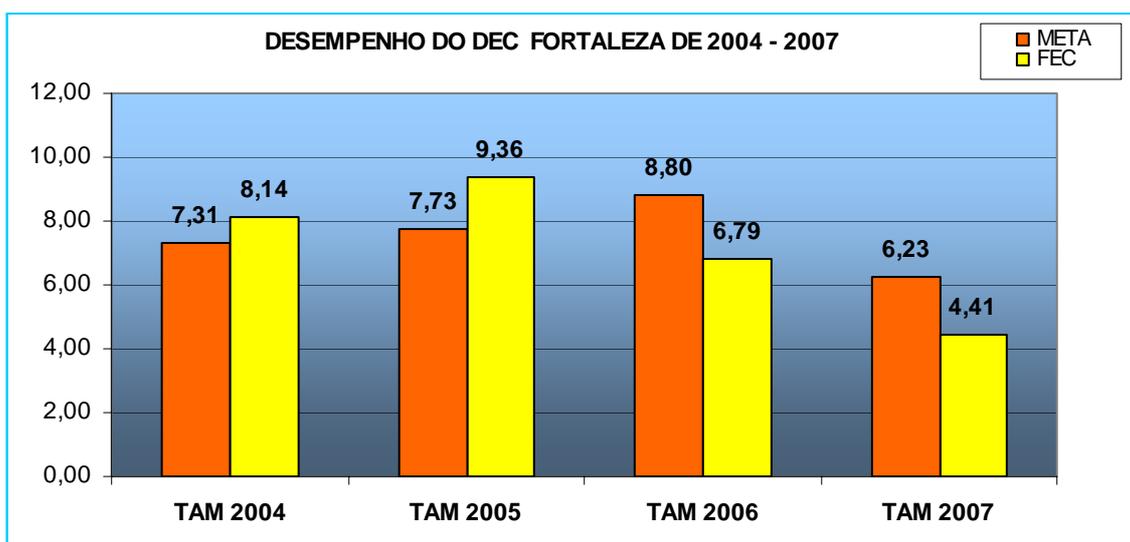


Gráfico 2 - Desempenho Do FEC Anual De Fortaleza

3.1.2 Estatística dos Abalroamentos de 2004 até 2007

No acompanhamento mostrado abaixo, verificamos que houve uma redução na quantidade de abalroamentos em Fortaleza:

Tabela 1 - Acompanhamento dos Abalroamentos de Fortaleza

Meses	Abalroamentos 2005	Abalroamentos 2006	Abalroamentos 2007	% Acréscimo ou Redução de 2005 para 2006	% Acréscimo ou Redução de 2006 para 2007
JAN	30	23	22	-30%	-5%
FEV	22	18	20	-22%	10%
MAR	28	25	16	-12%	-56%
ABR	30	30	24	0%	-25%
MAI	20	24	16	17%	-50%
JUN	17	23	17	26%	-35%
JUL	23	15	20	-53%	25%
AGO	22	23	19	4%	-21%
SET	33	14	31	-136%	55%
OUT	27	19	24	-42%	21%
NOV	26	21		-24%	
DEZ	35	19		-84%	
TOTAL	313	254	209	-19%	-81%

3.2 Desvantagens na Instalação de Defensas

No que se refere as desvantagens podemos enumerar algumas delas :

- A instalação de defensas requer uma certa atenção e monitoramento dos pontos críticos, a fim de realizar as reposições unitárias, portanto, exigindo recursos de inspeção permanente;
- Uma outra desvantagem é a poluição visual da cidade que em vias estreitas ficam muito evidenciadas causando um impacto agressivo à paisagem , motivando queixas junto aos órgãos ambientais e Prefeitura Municipal.

- Necessidade de contrato específico para realização do serviço de instalação e manutenção de defensas, originando um custo orçamentário:
- Eventuais conflitos com pedestres devido ao acesso dos passeios das calçadas, neste caso, deve se evitar a instalação da defesa.

3.2.1 Custos associados as Defensas

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PREÇO (R\$)
Defensas de 1,20m para estruturas de 69kV	292,00
Defensas de 1,00m para estruturas de 69kV	273,00
Defensas de 0,80m para estruturas de média e baixa tensão	85,00
Defensas de 0,60m para estruturas de média e baixa tensão	80,00
Defensas (c/cesto) de 0,40m com árvores	60,00
Recuperação de Defensas	45,00
Retocar Poste	45,00
Retocar Poste com Ferragem Exposta	65,00

3.3 Reconhecimento do Cliente

Constatamos uma atuação eficaz das defensas quando evidenciamos um acidente ocorrido dia 11/04/07 na Av.Perimetral, o abaloamento não afetou o fornecimento de energia e o motorista não sofreu ferimentos.



Figura 5 – Constatação da Atuação das Defensas

3.3.1 Constatações

Após o início desta pratica já foram instaladas em Fortaleza mais de 1000 defensas, todas em avenidas de grande incidência de abaloamentos, pudemos constatar através de inspeções vários pontos com

defensas quebradas sem que o alimentador tenha saído de operação . Com certeza já recuperamos o investimento realizado.

Tabela 2 – Exemplo de Levantamento de Defensas Quebradas

SITUAÇÃO EM QUE SE ENCONTRAM AS BASES/DEFENSAS - 26/02/2007				
TRECHO DA AV. PAULINO ROCHA				
seq	Código	Número	Referência	Situação/base/defensa
1	Q76T	3131	FRENTE AO NUMERO, 3131	QUEBRADA
2	Q76T	S/N	C/ RUA REGINA DE FÁTIMA- PRE-MOLDADOS JAGUARANA	QUEBRADA
3	Q76T	2963	FRENTE AO NUMERO,2963	QUEBRADA
4	Q76T	2183	FRENTE AO NUMERO,2183	QUEBRADA
5	Q76T-6974	1899	FRENTE AO NUMERO, 1899	QUEBRADA
6	Q76T-7340	1657	FRENTEAO NUMERO, 1657	QUEBRADA
7	S/T	1531	FRENTE AO NUMERO, 1531	QUEBRADA
8	S/T	1491	FRENTE AO NUMERO, 1491	QUEBRADA
9	Q76T-7669	1220	FRENTE AO NUMERO, 1220	QUEBRADA
10	Q76T-8030	S/N	FRENTE AO POSTO SP.	QUEBRADA
11	Q76T-8110	1001	FRENTE AO NUMERO ,1001	QUEBRADA
12	B80N-8177	4264	FRENTE AO NUMERO ,850	QUEBRADA
13	S/T	S/N	AV. PAULINO ROCHA ENF. JOAQUIM PINTO	QUEBRADA
14	H83S-2539	S/N	FRENTE AO BALÃO DO CASTELÃO.	QUEBRADA

Tabela 3 – Exemplo de Levantamento de Defensas Quebradas

SITUAÇÃO EM QUE SE ENCONTRAM AS BASES/DEFENSAS - 26/02/2007				
TRECHO DA AV. ALBERTO CRAVEIRO				
1	S/T	2300	FRENTE AO SEMINÁRIO	QUEBRADA
2	S/T	2059	PROX. A FAZENDA UIRAPURU	QUEBRADA
3	S/T	1795	FRENTE AO NUMERO,1795	QUEBRADA
3	ST	1171	FRENTE AO NUMERO,1171	QUEBRADA

3.4 Conclusão

A utilização de Defensas tem contribuído positivamente para a continuidade do Fornecimento de Energia, uma vez que é característica de nosso município as ocorrências motivadas por abaloamento de veículos. Vários clientes já se beneficiaram do resultado obtido pelas defensas, esperamos continuar contribuindo com esta satisfação.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E/OU BIBLIOGRAFIA

- I- PINTO Alan Kardec & Julio Aquino Nascif Xavier . Manutenção Função Estratégica Brasil. Rio de janeiro Qualitymark Editora LTDA 2001
- II - NBR 14885/2004 Segurança no Tráfego