



## Zonas de Proteção Contra Raios

Eng.º Sergio Roberto Santos

Para se especificar corretamente um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), devemos utilizar o conceito de Zonas de Proteção contra Raios (ZPR). ZPRs são espaços eletromagneticamente bem definidos, que permitem graduar os valores de indução causados por descargas atmosféricas entre cada um destes ambientes, possibilitando assim estabelecer uma redução das tensões e correntes induzidas entre cada uma destas zonas.

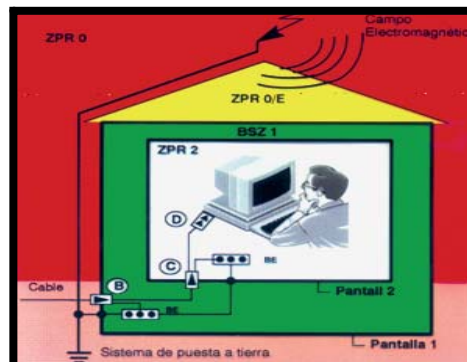
O valor do campo eletromagnético se reduz ao passarmos de uma ZPR para outra de índice superior, porque na fronteira entre as ZPRs existem estruturas metálicas interligadas e aterradas que criam uma blindagem, natural ou proposital, entre estes ambientes. Um equipamento está cada vez mais protegido, quanto mais “internamente” ele se encontrar dentro das respectivas ZPRs. Existem basicamente 5 ZPRs: ZPR0A, ZPR0B, ZPR1, ZPR2 e ZPR3. Partindo de fora para dentro em uma edificação, a intensidade da indução da corrente de raio, em um condutor, é máxima nas ZPR0A e ZPR0B, se reduz na ZPR1, é mínima na ZPR2 e desprezível na ZPR3, para um valor determinado da corrente de uma descarga atmosférica.

O que diferencia as ZPR 0A e 0B é que na primeira um objeto ou pessoa pode ser atingido por uma descarga atmosférica direta, enquanto na segunda esta possibilidade é remota, pois esta zona está dentro da região de proteção de um SPDA. O que define a fronteira entre as ZPRs é a própria estrutura que constrói o ambiente, sejam as ferragens das paredes externas de uma edificação, ou as internas de um apartamento ou sala, até chegar à caixa metálica de um painel.

Desde que interligadas e aterradas, as ferragens de um prédio, por exemplo, constituem uma blindagem metálica que define o que chamamos fronteiras entre zonas (ZPR). Os DPS são utilizados justamente na transição de uma ZPR para outra, de modo a impedir que uma corrente seja conduzida entre dois ambientes, já que a própria blindagem entre as ZPRs limita as tensões e correntes induzidas. A partir da proteção criada pela aplicação das ZPRs, resta então voltarmos para utilização dos DPS, para impedir que correntes elevadas, criadas por descargas atmosféricas, atinjam nossos equipamentos através de condutores que passem de uma ZPR para outra.

Para podermos aplicar estes conceitos na prática, precisaremos especificar os DPS tipo I, II e III, tema de nosso próximo artigo.

- ZPR (Zona de Proteção contra Raios);
- ZPRs fundamentam a divisão de DPS entre tipo I, II e III;
- Por atuar entre as ZPR0B e ZPR1, os DPS tipo I são chamados de descarregadores de corrente de raios, enquanto os DPS tipo II e III são considerados protetores contra sobretensões.



Zonas de Proteção contra Raios	Características
ZPR0A	Zona externa a edificação. Local passível de ser atingido por uma descarga atmosférica direta. Não existe nenhuma blindagem contra interferências causadas por pulsos eletromagnéticos criados por descargas atmosféricas.
ZPR0B	Zona sobre a influência de um SPDA externo, mas ainda sem a proteção de uma blindagem.
Transição ZPR0B – ZPR1. DPS Tipo I	
ZPR1	Zona interna à edificação. A energia das descargas atmosféricas são relativamente baixas.
Transição ZPR1 – ZPR2. DPS Tipo II	
ZPR2	Zona interna à edificação. Somente podem aparecer pequenos surtos.
Transição ZPR2 – ZPR3. DPS Tipo II	
ZPR3	Zona interna à edificação. (Ou o interior de um armário metálico). Nenhuma corrente induzida em seu interior (Causada por uma descarga) ou existência de surtos de tensão.