

# IMPACTOS DAS ENCHENTES NO SISTEMA ELÉTRICO

---

## Instalações Elétricas de Consumo em situações de Enchente

---

João Cunha



**Começando pelo início.....**



**CREA-RS**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

# Situação de guerra



**As normas precisam mudar?**



**CREA-RS**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

# Influências externas– Presença de água

Código	Classificação	Características	Aplicações e exemplos
AD1	Desprezível	A probabilidade de presença de água é remota	Locais em que as paredes geralmente não apresentam umidade, mas podem apresentá-la durante curtos períodos, e secam rapidamente com uma boa aeração
AD2	Gotejamento	Possibilidade de gotejamento de água na vertical	Locais em que a umidade se condensa ocasionalmente, sob forma de gotas de água, ou em que há presença ocasional de vapor de água
AD3	Precipitação	Possibilidade de chuva caindo em ângulo máximo de 60° com a vertical	Locais em que a água forma uma película contínua nas paredes e/ou pisos
AD4	Aspersão	Possibilidade de “chuva” de qualquer direção	A aspersão corresponde ao efeito de uma “chuva” vinda de qualquer direção. São exemplos de componentes sujeitos a aspersão certas luminárias de uso externo e painéis elétricos de canteiros de obras ao tempo
AD5	Jatos	Possibilidade de jatos de água sob pressão, em qualquer direção	Locais em que ocorrem lavagens com água sob pressão, como passeios públicos, áreas de lavagem de veículos, etc.
AD6	Ondas	Possibilidade de ondas de água	Locais situados à beira-mar, como praias, piers, ancoradouros, etc.
AD7	Imersão	Possibilidade de imersão em água, parcial ou total, de modo intermitente	Locais sujeitos a inundação e/ou onde a água possa se elevar pelo menos a 15 cm acima do ponto mais alto do componente da instalação elétrica, estando sua parte mais baixa a no máximo 1 m abaixo da superfície da água
AD8	Submersão	Submersão total em água, de modo permanente	Locais onde os componentes da instalação elétrica sejam totalmente submersos, sob uma pressão superior a 10 kPa (0,1 bar, ou 1 mca)

# Influências externas– Presença de água

AD – Presença de água (4.2.6.1.4)			
AD1	Desprezível	IPX0	
AD2	Gotejamento	IPX1 ou IPX2	
AD3	Precipitação	IPX3	
AD4	Aspersão	IPX4	
AD5	Jatos	IPX5	
AD6	Ondas	IPX6	
AD7	Imersão	IPX7	
AD8	Submersão	IPX8	



O que podemos fazer?



**CREA-RS**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

# Fases da enchente

As medidas que serão adotadas nas instalações elétricas são as mesmas da enchente:

- ✓ evacuação da propriedade
- ✓ durante a enchente
- ✓ retorno para a propriedade

Objetivo das medidas:

- ✓ segurança
- ✓ desempenho da instalação

# Evacuação da propriedade



# Evacuação da propriedade

A evacuação da propriedade pode ocorrer:

- ✓ antes da água chegar ou
- ✓ depois que a água chegou.

O objetivo vai ser o mesmo, o que muda é os riscos envolvidos para as pessoas.

# Evacuação da propriedade

Ações antes da evacuação da propriedade:

- ✓ **Instale e teste regularmente o dispositivo DR**
- ✓ Desligue a energia elétrica da sua propriedade
- ✓ Desconecte, empacote e guarde em local seguro os equipamentos elétricos
- ✓ Coloque o sistema fotovoltaico na situação mais segura

# Durante a enchente

Durante a enchente as medidas servem para:

- ✓ segurança das equipes de resgates e/ou
- ✓ das pessoas que estão na propriedade durante a enchente.

# Retorno para a propriedade

No retorno da propriedade, deve ser feito somente depois que ela estive declarado seguro por autoridades, neste caso siga as recomendações:

- ✓ desligue a instalação elétrica e/ou mantenha desligada, **MAS MUITO CUIDADO NÃO CHEGUE PERTO COM OS PÉS MOLHADOS.**
- ✓ **NÃO** chegue perto e **NEM** tente remover linhas caídas da rede da concessionária, deixe este trabalho para os funcionários
- ✓ Retire da tomada todos os equipamentos e retire as lâmpadas dos soquetes os aparelhos para deixá-los secar por vários dias. Limpe tomadas e interruptores

# Retorno para a propriedade

- ✓ NÃO RELIGUE OS DISJUNTORES LOGO DEPOIS QUE A CONCESSIONÁRIA RETORNAR A ENERGIA NO SEU BAIRRO, SE POSSIVEL PEÇA PARA UM ELETRICISTA FAZER ESTA TAREFA, POIS O DISJUNTOR PODERÁ TER QUE SER SUBSTITUIDO. SÓ RELIGUE DEPOIS DE TER CERTEZA QUE TODA A SUA CASA ESTÁ SECA. LEMBRE QUE PODE TER ÁGUA DENTRO DOS ELETRODUTOS.
- ✓ Depois de ligado a energia na sua casa NUNCA ligue um equipamento que esteja úmido. Ele tem que estar **COMPLETAMENTE SECO** para ser energizado.

# Degradação dos componentes

As degradações nos componentes e equipamentos serão devidos principalmente:

- ✓ às isolações
- ✓ às partes condutoras

Ensaio principais:

- ✓ resistência de isolamento
- ✓ continuidade elétrica

IMPACTOS DAS ENCHENTES NO SISTEMA ELÉTRICO

---

Muito Obrigado(a)!

---

João Cunha

[joao.cunha@institutomiomega.com.br](mailto:joao.cunha@institutomiomega.com.br)



**CREA-RS**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Rio Grande do Sul

