



# IBERDROLA E OS PLANOS DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA EM BARRAGENS (PAE)

Agosto de 2016



# 1. Marco regulatório e atores públicos

Atos Normativos Espanha			Atos Normativos Brasil		
<b>Ministerio de Justicia e Interior</b>	<b>Protección Civil Estatal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Directriz Básica de Protección Civil Ante el Riesgo de Inundaciones</li> </ul>	Fev 1995	 Lei 12608 2012  Ofício 308 2012 RN 696 2015 	<b>Secretaria Nacional de Defesa Civil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)</li> </ul>	<b>Ministério da Integração Nacional</b>
<b>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</b>	<b>Dirección General del Agua</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de Presas en Función del Riesgo Potencial</li> <li>Guía Técnica para la elaboración de los Planes de Emergencia</li> </ul>	Nov 1996 Fev 2001		<b>ANEEL / ANA / DNPM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classificação Barragens em Função do Risco e Dano Potencial Associado</li> </ul>	<b>Ministério de Minas e Energia / Ministério de Meio Ambiente</b>
<b>Ministerio de Justicia e Interior</b>	<b>Comisión Nacional de Protección Civil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo 1: Comité de implantación, sistemas de Aviso a la Población e Información Divulgativa</li> <li>Acuerdo 2: Señal acústica de aviso</li> <li>Acuerdo 3: Sala de Emergencia, aviso a la población y procedimiento de comunicación</li> </ul>	Jan 2003 Dez 2003 Dez 2003		<b>Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil</b>	<b>Ministério da Integração Nacional</b>
				<b>Recomendável um Guia</b>	
				<b>Necessário alinhamento de aspectos básicos para:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uniformidade</li> <li>Integração</li> <li>Orientar Implantação</li> </ul>	

# 1. Marco regulatório e atores públicos

Principais Atores Espanha 			Principais Atores Brasil 		
Ministerio de Justicia e Interior	Delegación del Gobierno	Protección Civil Estatal	Secretaria Nacional de Defesa Civil	Governo Federal	Ministério da Integração Nacional
	Comunidad Autónoma	Protección Civil Autonómica	Defesa Civil Estadual	Governo Estadual	
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Dirección General del Agua	Subdirección Nacional de Infraestructuras y Tecnología	Defesa Civil Municipal	Governo Municipal	
		Confederaciones Hidrográficas	Superintendência de Fiscalização da Geração	ANA / ANEEL / DNPM	MME / MMA
			Comitês de Bacias	Apoio: ANA	SNGRH

Aprovações

Dirección General del Agua

Propuesta de Clasificación de Presa en función del riesgo potencial (PCP)

Dirección General del Agua

Plan de Emergencia Presa (PEP)

Protección Civil Estatal

Implantación del Plan de Emergencia Presa (IPEP)

Recomendável criar uma **Comissão Permanente Interministerial**, para resolver as diferenças e repassar os acordos aos demais órgãos oficiais, e definir sobre:

- Aprovação de documentos
- Coordenação Implantação

## 2. Critérios Técnicos

### Guía Técnica para la Elaboración de los PEP's

#### Analisis de Seguridad de la Presa

- Situaciones que puedan afectar la seguridad
- Identificación de emergencias
- Interpretación de los indicadores
- Evaluación de emergencias
- Escenarios de seguridad y peligro de rotura de presas

#### Zonificación Territorial y Análisis de los Riesgos Generados

- Escenarios extremos
  - Rotura sin avenida
  - Rotura en situación de avenida
- Situaciones potenciales más desfavorables (Rotura encadenada de presas)

#### Normas de Actuación

- Escenario 0: Intensificarse la vigilancia
- Escenario 1: Aplicación de medidas correctoras
- Escenario 2: Peligro de rotura o avería grave
- Escenario 3: Probabilidad de rotura elevada o ésta ya ha comenzado



### Guia de Orientação dos PAE's - ANA

- Ocorrências excepcionais naturais
- Ocorrências excepcionais provocadas pelo homem, exteriores à barragem
- Circunstâncias anômalas de comportamento
- Situações internas à barragem relacionadas com a exploração e operação

- Operação hidráulica extrema
- Ruptura propriamente dita
  - Ruptura mais provável
  - Ruptura mais desfavorável ou extremo

- Normal (verde): As anomalias não comprometem a segurança
- Atenção (amarelo): Anomalia que não compromete a segurança
- Alerta (laranja): Risco à segurança da barragem no curto prazo
- Emergência (vermelho): Risco de ruptura iminente

#### Detecção e Avaliação

#### Cenários a Simular

#### Classificação das Situações

## 2. Critérios Técnicos

### Guía Técnica para la Elaboración de los PEP's

#### Organización

- Funciones do Director del PEP
- La cadena de mando ha de ser unívoca (clara y concreta)
- Estructura organizativa será segura (reducirse fallo en la gestión)
- Aspectos organizativos y de operación han de ser completos, concisos y claros.

#### Medios y Recursos

- Equipo humano con la calificación técnica capaz
- Elementos materiales necesarios
- Sistema de comunicaciones rápido y seguro
- Sistema de señalización acústica u alternativo



### Guia de Orientação dos PAE's - ANA

- Figura do Coordenador do PAE
- Apresenta fluxogramas-padrão
- Sugere descrição das responsabilidades de acordo com a estrutura de cada empreendedor.

#### Organização

- Equipamentos diversos (terraplanagem, barcos, ferramentas e etc)
- Sistema de alimentação de energia elétrica
- Sala de Emergência
- Sistema de comunicação na sala de emergência
- Megafonia na ZAS.

#### Recursos Materiais e logísticos na Barragem em Situação de Emergência

# Recomendações sobre as Resoluções Normativas

1	Criar um comitê de Implantação formado pelo empreendedor e pelos órgãos públicos envolvidos, definindo as suas atribuições, escopo e competências.
2	Definir prazos realistas para o desenvolvimento dos Planos de Ação de Emergência em barragens (PAE).
3	Esclarecer que a responsabilidade de revisão de um PAE implantado é compartilhado (Administração pública e empreendedor).
4	Definir claramente qual é o público alvo que o PAE deve proteger.
5	Considerar que a escolha dos cenários de maior risco pode gerar mais problemas que soluções que se adotasse os cenários de maior probabilidade.
6	Estabelecer diferenças nos prazos de revisão do PAE para barragens tipo A ou B de acordo com a classificação de risco.
7	Considerar a heterogeneidade organizativa dos empreendedores.
8	Dar artifícios legais ao empreendedor para o uso de terrenos públicos ou particulares (utilidade pública) – Principalmente para instalação dos equipamentos, acesso aos mesmos e etc.
9	Não exigir um modelo previamente definido para <b>projetos de comunicação</b> e equipamentos dos sistemas de alerta à população. Cada caso pode ser diferente segundo a infraestrutura existente.

# Recomendações para os critérios no processo do PAE

1	Devido a estrutura do estado existem inúmeros órgãos públicos envolvidos, que devem unificar critérios de projeto para evitar a “dispersão” e “invenções”.
2	Minimizar os requisitos legais para aumentar a eficiência e operacionalidade.
3	Em todas as etapas do processo do PAE é conveniente focalizar nos núcleos urbanos.
4	Dar autonomia à equipe técnica que elaborará o PAE para tomada de decisões.
5	Simplificar e unificar os requisitos para as salas de emergência.
6	Não perder de vista os custos de implantação e manutenção no momento de aprovar e implantar um PAE, que resultará em uma maior operacionalidade do sistema de aviso à população (SAP).



**É importante que os EMPREENDEDORES tenham conhecimento e critérios próprios em cada passo do processo do PAE.**

# 3. Prazos

		Prazos		Envio	Aprovado	
Classificação de risco	PAE	1995	Fev.	Directriz Básica por Inundaciones (DGPC): Classificar barragens (A, B e C) / Elaborar PAE (A e B)		
		1996	Fev.	Fim do prazo para apresentação da Classificação de Risco (Directriz)	1997 Maio	
		1996	Nov.	G.T. Classificação de Barragens (MMA)		
		1997	Fev.	Fim do prazo para aprovação da classificação de risco (DGA-MMA)		2000 Jun.
		1999	Fev.	Fim do prazo para aprovação do PAE Cat. "A" (DGA-MMA)	2002 Dez.	2004 Nov.
		2000	Fev.	Fim do prazo para aprovação do PAE Cat. "B" (DGA-MMA)	2008 Fev.	
Implantação do PAE		2001	Jun.	G.T. Elaboração do PAE (MMA. Desenvolve item 3.5 da Directriz)		
		2003	Jan.	Acuerdo 1 C.N.P.C. (Comitê de Implantação)	2006 Fev.	
		2003	Dez.	Acuerdo 2 C.N.P.C. (Sinal acústico)		
		2003	Dez.	Acuerdo 3 C.N.P.C. (Sala de Emergência, Serviço de Aviso à População e Procedimentos de Comunicação)		



# 3. Custos

Custos (US\$)		
Ações Necessárias:		
Classificação de Risco da Barragem	45k	700
Elaboração do PAE	135k	60 k
Base cartográfica		60k * (225/km <sup>2</sup> )
Infrestruturas para Implantação (sala de emergência, Serviço de aviso à População e etc)	171k	15k ** 15,5 k/ano***
Custo de implantação e treinamentos		6k

\* Estimado para a UHE Corumbá III

\*\* Instalação de 73 sirenes de alerta pela defesa civil do estado do Rio de Janeiro. ( fonte: Governo do Estado do Rio de Janeiro)

\*\*\* Manutenção do sistema empregado na Eletronuclear (fonte: EBC )

# Experiência e situação atual de IBERDROLA

## PRAZOS E PROCESSO - PAE DA IBERDROLA 100 BARRAGENS (período 1996 – 2016)

**Barragens com classificação proposta > 100**  
**Barragens pendentes de aprovação > 17**

**Classificação  
aprovada**

**A = 41**  
**B = 02**  
**C = 40**

### PLANOS DE AÇÃO DE EMERGENCIA (43)

(16 faltam aprovação da administração pública.)

Com Planos aprovados	<b>27</b>
Instalados e pendentes de aprovação	<b>20</b>
Em processo de implantação	<b>4</b>
Paralizados	<b>3</b>
<b>Com implantação terminada e aprovada</b>	<b>12</b>

(Envolve áreas em Portugal...)



Obriqado!

Luiz Gustavo Fortes Westin

Engenheiro Especialista

[lwestin@neoenergia.com](mailto:lwestin@neoenergia.com)

---

[www.neoenergia.com](http://www.neoenergia.com)