

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **RS** **ANA** Agência Nacional de Águas

*Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos*

## 2. Barragens - Aspectos Legais



### 2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL)



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Expositor: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 2.3.1

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **RS** **ANA** Agência Nacional de Águas

*Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos*

### 2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 696, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015

Estabelece critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança e realização da Revisão Periódica de Segurança em barragens fiscalizadas pela ANEEL de acordo com o que determina a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com a deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto nos Art. 7º, 8º, 9º, 10 e 12 da Lei nº. 12.334, de 20 de setembro de 2010, e o que consta do Processo nº 48500.002920/2015-42, resolve:

## Projeção 2.3.2

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **RS** **ANA** Agência Nacional de Águas

*Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos*

### 2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

CAPÍTULO II  
DA CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS

Art. 3º As barragens fiscalizadas pela ANEEL serão classificadas em classes, segundo categoria de risco, dano potencial associado e volume do correspondente reservatório, em acordo com a matriz de classificação disposta no Anexo I.

§ 1º Os critérios que subsidiarão a classificação da barragem na respectiva classe são os dispostos no Anexo II.

§ 2º Quando houver mais de uma estrutura de barramento em um mesmo empreendimento, os critérios considerados para a barragem de maior pontuação deverão ser estendidos às demais estruturas.

§ 3º A área de abrangência para avaliação do Dano Potencial Associado (Anexo II.2) deverá compreender as barragens de jusante que disponham de capacidade para amortecimento da cheia associada ao rompimento.

Expositor: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 2.3.3

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **RS** **ANA** Agência Nacional de Águas

**Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**

**2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >**

SEÇÃO II  
DAS INSPEÇÕES DE SEGURANÇA

Art. 8º As inspeções de segurança serão classificadas em regular e especial, sendo que o Plano de Segurança deverá ser atualizado em decorrência de suas exigências e recomendações.

Parágrafo único. O empreendedor deverá cumprir as recomendações contidas nos relatórios de inspeção e revisão periódica de segurança.

SUBSEÇÃO I  
DA INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR

Art. 9º A inspeção de segurança regular será realizada por equipe de Segurança de Barragem, composta de profissionais treinados e capacitados e deverá abranger todas as estruturas de barramento do empreendimento e retratar suas condições de segurança, conservação e operação.

§ 1º É de responsabilidade do empreendedor adotar os procedimentos que julgar convenientes para a inspeção de segurança regular, observadas as particularidades, complexidade e características técnicas do empreendimento.

## Projeção 2.3.4

---



---



---



---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **RS** **ANA** Agência Nacional de Águas

**2.3.** Art. 17. Para usinas existentes, a periodicidade de realização da RPS será definida de acordo com a classe da barragem, observado o interstício máximo disposto abaixo, contado a partir da publicação desta Resolução.

Periodicidade	Classe da Barragem		
	A	B	C
	5 anos	7 anos	10 anos

Parágrafo único. Para usinas novas, a RPS deverá ocorrer até o quinto ano desde o primeiro enchimento do reservatório, independentemente de sua classificação.

CAPÍTULO IV  
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 18. O empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la.

§1º O empreendedor obriga-se a prover os recursos necessários à garantia da segurança da barragem.

## Projeção 2.3.5

---



---



---



---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **RS** **ANA** Agência Nacional de Águas

**Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**

**2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >**

ANEXO I  
MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS

Categoria de Risco	Dano potencial associado		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A	B	B
Médio	B	C	C
Baixo	B	C	C

Elaborado: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 2.3.6

---



---



---



---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**RS** GOV. FEDERAL INFRAESTRUTURA

**ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

**Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**

**2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >**

ANEXO I  
MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS

Categoria de Risco	Dano potencial associado		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A	B	B
Médio	B	C	C
Baixo	B	C	C

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

# Projeção 2.3.7

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**RS** GOV. FEDERAL INFRAESTRUTURA

**ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

**Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**

**2.3. REN N. 696/2015**

ANEXO II  
CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

Nome da Barragem: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_

**E1 - CATEGORIA DE RISCO**

Item	Descrição (Tabela 2.1)	Pontos
1	Condição de Operação (CO)	
2	Estado de Conservação (EC)	
3	Plano de Segurança de Barragem (PSB)	

PONTUAÇÃO TOTAL (E1) = CO + EC + PSB

**E2 - DANO POTENCIAL ASSOCIADO**

Item	Descrição (Tabela 2.2)	Pontos
1	Estado de Conservação (EC)	
2	Dano Potencial Associado (DPA)	
3	Risco	

**RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO**

Categoria de Risco	Alto - Médio - Baixo
Dano Potencial Associado	Alto - Médio - Baixo

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

# Projeção 2.3.8

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**RS** GOV. FEDERAL INFRAESTRUTURA

**ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

**Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**

**2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >**

E1 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

II - CATEGORIA DE RISCO - CO

Alto (A)	Médio (B)	Baixo (C)
Alto (A)	Médio (B)	Baixo (C)
Médio (B)	Baixo (C)	Baixo (C)
Baixo (C)	Baixo (C)	Baixo (C)

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

# Projeção 2.3.9

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**RS** GOVERNADOR DO RIO GRANDE DO SUL

**ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

**Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**  
2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

12 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (CLASSIFICAÇÃO DE RISCO)

Condições de Operação (R1)	Condições de Manutenção (R2)	Parâmetro (R3)	Definição de Operação (R4)	Definição de Manutenção (R5)	Definição de Categoria de Risco (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Alto (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Médio (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Baixo (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Muito Baixo (R6)

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

# Projeção 2.3.10

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**RS** GOVERNADOR DO RIO GRANDE DO SUL

**ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

**Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**  
2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

13 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (CLASSIFICAÇÃO DE RISCO)

Estados de Operação (R1)	Estados de Manutenção (R2)	Parâmetro (R3)	Definição de Operação (R4)	Definição de Manutenção (R5)	Definição de Categoria de Risco (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Alto (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Médio (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Baixo (R6)
Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Estado das estruturas e equipamentos de acordo com o projeto e normas técnicas vigentes.	Parâmetro de segurança (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Muito Baixo (R6)

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

# Projeção 2.3.11

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**RS** GOVERNADOR DO RIO GRANDE DO SUL

**ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

**Inspecção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**  
2.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

14 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (CLASSIFICAÇÃO DE RISCO)

Volume Total de Reservatório (R1)	Parâmetro de Operação (R2)	Parâmetro de Manutenção (R3)	Definição de Operação (R4)	Definição de Manutenção (R5)	Definição de Categoria de Risco (R6)
Paralelo < 4 milhões m <sup>3</sup> (R1)	Parâmetro de operação (R2)	Parâmetro de manutenção (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Alto (R6)
Médio < 10 milhões m <sup>3</sup> (R1)	Parâmetro de operação (R2)	Parâmetro de manutenção (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Médio (R6)
Grande > 10 milhões m <sup>3</sup> (R1)	Parâmetro de operação (R2)	Parâmetro de manutenção (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Baixo (R6)
Muito Grande > 20 milhões m <sup>3</sup> (R1)	Parâmetro de operação (R2)	Parâmetro de manutenção (R3)	Operação em condições normais de funcionamento, com manutenção preventiva e corretiva planejada.	Manutenção planejada e corretiva.	Risco Muito Baixo (R6)

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

**FIM**

# Projeção 2.3.12

---

---

---

---

---

---

---

---