

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

*Inspecção e segurança em Barragens de Usos Múltiplos*

## 4. Barragens - Aspectos Legais



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



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 4.96

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

*Inspecção e segurança em Barragens de Usos Múltiplos*

### 4.3. 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 4.97

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

*Inspecção e segurança em Barragens de Usos Múltiplos*

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

CAPÍTULO I  
DO OBJETIVO E DAS DEFINIÇÕES

Art. 1º Estabelecer 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.

Parágrafo único. Esta Resolução aplica-se a barragens fiscalizadas pela ANEEL que apresentem qualquer uma destas características:

I – altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15 metros;

II – capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³; e

III – categoria de dano potencial médio ou alto, conforme definição do art. 3º.

## Projeção 4.98

---

---

---

---

---

---

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

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

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

Art. 2º Para os fins desta Resolução, definem-se:

- I – barragem: obstrução artificial de curso d'água que vise à exploração de potencial de energia hidráulica, compreendendo-se do barramento e demais estruturas associadas;
- II – barragens fiscalizadas pela ANEEL: barragens objeto de outorga para exploração de potencial de energia hidráulica;
- III – usinas novas: usinas hidrelétricas cuja operação comercial da primeira unidade geradora ocorrer após a publicação desta Resolução;
- IV – usinas existentes: usinas hidrelétricas cuja operação comercial da primeira unidade geradora ocorrer em data anterior a de publicação desta Resolução;

Elaborado: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.99

---

---

---

---

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

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

**4.3. 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.

Elaborado: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.100

---

---

---

---

---

---

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

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

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

Art. 4º Para usinas existentes, o empreendedor deve encaminhar classificação das barragens sob sua responsabilidade em até seis meses contados a partir da publicação desta Resolução.

Parágrafo único. Para usinas novas, a classificação a que se refere o *caput* deve ser encaminhada até o início da operação comercial da primeira unidade geradora.

Art. 5º A ANEEL publicará relatório de classificação das barragens fiscalizadas em até seis meses contados a partir do término de cada ciclo de classificação.

§ 1º O ciclo de classificação tem periodicidade anual e iniciar-se-á no primeiro dia útil do mês de novembro.

§ 2º O empreendedor poderá solicitar revisão da classificação a que se refere o *caput*, devendo, para tanto, apresentar estudo comprobatório.

§ 3º Caso o empreendedor não apresente informações sobre determinado critério especificado no Anexo II, a ANEEL aplicará-lhe a pontuação máxima.

Elaborado: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.101

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Art. 7º Para usinas existentes, a elaboração do Plano de Segurança deve observar os limites final e intermediário dispostos na tabela a seguir, contados da data de publicação desta Resolução:

4.1.

Número de usinas por empreendedor	Prazos para elaboração do Plano de Segurança de barragens	
	Prazos intermediários	Prazo limite
Até 5		até 2 anos
De 6 a 15	7 barragens em até 2 anos	até 3 anos
Mais do que 15	10 barragens em até 3 anos	até 4 anos

§ 1º A ordem de elaboração de que trata o caput deve observar os critérios de classificação de barragens constante da matriz do Anexo I, segundo sequência decrescente de dano potencial associado e categoria de risco.

§ 2º Barragens classificadas como "A" devem ter seus Planos de Segurança elaborados em até um ano, independentemente do número de usinas por empreendedor.

§ 3º Para usinas novas, a elaboração do Plano de Segurança deverá ser realizada até o início da operação comercial da primeira unidade geradora.

## Projeção 4.102

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. 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 4.103

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

§ 2º Os relatórios de inspeção de segurança regular deverão conter minimamente estas informações:

- I – identificação do representante legal do empreendedor;
- II – identificação do responsável técnico;
- III – avaliação da instrumentação disponível na barragem, indicando necessidade de manutenção, reparo ou aquisição de equipamentos;
- IV – avaliação de anomalias que acarretem em mau funcionamento, em indícios de deterioração ou em defeitos construtivos da barragem;
- V – comparativo com inspeção de segurança regular anterior;

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 4.104

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

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

VI – diagnóstico do nível de segurança da barragem, de acordo com estas categorias:

- a) normal: quando não houver anomalias ou as que existirem não comprometerem a segurança da barragem, mas que devem ser controladas e monitoradas ao longo do tempo;
- b) atenção: quando as anomalias não comprometerem a segurança da barragem no curto prazo, mas exigirem monitoramento, controle ou reparo ao decurso do tempo;
- c) alerta: quando as anomalias representem risco à segurança da barragem, exigindo providências para manutenção das condições de segurança; e
- d) emergência: quando as anomalias representem risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos humanos e materiais.

VII – indicação de medidas necessárias à garantia da segurança da barragem.

§ 3º Caso a barragem não atenda aos requisitos de segurança deverá ser recuperada ou desativada pelo seu empreendedor, que deverá comunicar à ANEEL as providências a serem adotadas. ■

## Projeção 4.105

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

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

Art. 10. As inspeções de segurança regular deverão ser realizadas sempre que houver alteração do nível de segurança da barragem, observada a periodicidade limite disposta abaixo.

Periodicidade	Classe da Barragem		
	A	B	C
	6 meses	1 ano	2 anos

§ 1º A disposição contida no *caput* não exime o empreendedor de exercer monitoramento contínuo e sistemático da barragem.

§ 2º Para usinas existentes, a primeira inspeção de segurança regular deverá ser realizada segundo os limites final e intermediário dispostos no art. 7º.

§ 3º Para usinas novas, a primeira inspeção de segurança regular deverá ser realizada até o início da operação comercial da primeira unidade geradora.

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 4.106

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

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

SUBSEÇÃO II  
DA INSPEÇÃO DE SEGURANÇA ESPECIAL

Art. 11. A inspeção de segurança especial visa a manter ou restabelecer o nível de segurança da barragem à categoria normal e deverá ser realizada mediante constituição de equipe multidisciplinar de especialistas, substitutivamente à Inspeção de Segurança Regular, sempre que o nível de segurança do barramento estiver nas categorias definidas nas alíneas *c* ou *d* do inciso VI do art. 9º.

§ 1º A inspeção especial também deve ser realizada após ocorrência de evento excepcional (abalo sísmico, galgamento, cheia ou operação hidráulica do reservatório em condições excepcionais).

§ 2º A ANEEL poderá demandar realização de inspeção de segurança especial a partir de denúncia fundamentada, de resultado de fiscalização desempenhada em campo ou de recebimento de comunicado de ocorrência feito pelo próprio empreendedor.

Art. 12. O conteúdo mínimo da inspeção de segurança especial é o mesmo disposto no § 2º do art. 9º, tendo como referência o evento motivador.

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 4.107

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

4.: SEÇÃO III  
DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Art. 13. O Plano de Ação de Emergência – PAE é parte integrante do Plano de Segurança e estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor, na hipótese do nível de segurança da barragem enquadrar-se na categoria prevista na alínea *d* do inciso VI do art. 9º.

§ 1º O PAE constitui peça obrigatória para barragens classificadas como A ou B segundo a matriz do Anexo I.

§ 2º A ANEEL poderá exigir do empreendedor elaboração do PAE sempre que considerá-lo necessário, independentemente da classificação da barragem, mediante fundamentação.

§ 3º A elaboração do PAE compete ao empreendedor, devendo ser conduzida pelo responsável técnico e contemplar, minimamente, os dispositivos previstos no art. 12 da Lei nº. 12.334, de 20 de setembro de 2010.

§ 4º Os prazos e critérios para a elaboração do PAE são os mesmos do art. 7º.

§ 5º O PAE deve estar disponível no empreendimento e nas prefeituras envolvidas, bem como ser encaminhado aos organismos de defesa civil.

## Projeção 4.108

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

SEÇÃO IV  
DA REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA

Art. 14. A Revisão Periódica de Segurança – RPS tem o objetivo de diagnosticar o estado geral de segurança da barragem, levando-se em conta o avanço tecnológico, a atualização de informações hidrológicas na respectiva bacia hidrográfica, de critérios de projeto e de condições de uso e ocupação do solo a montante e a jusante do empreendimento.

Art. 15. A RPS deve indicar as medidas a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança da barragem, compreendendo, além do conteúdo mínimo disposto no art. 8º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, os itens elencados no § 2º do art. 10 dessa mesma Lei.

Art. 16. A elaboração da RPS compete ao empreendedor e deverá ser conduzida pelo responsável técnico.

*Elaborador: Ruben José Ramos Cardia*

## Projeção 4.109

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

4.: 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 4.110

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

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

§2º As ações conduzidas pelo responsável técnico deverão ter recolhimento de anotação de responsabilidade técnica – ART específica ou de cargo e função.

Art. 19. O Plano de Segurança deverá ser atualizado em função dos resultados das inspeções regulares e especiais, da RPS, de alterações de características técnicas da barragem ou de observações decorrentes das atividades de operação, monitoramento e manutenção.

Art. 20. O empreendedor deve atualizar as informações relativas à barragem a cada ciclo de classificação promovido pela ANEEL.

Parágrafo único. Os documentos de que trata esta resolução devem estar disponíveis para fiscalização da ANEEL a qualquer tempo.

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

## Projeção 4.111

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

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

Art. 21. A ANEEL informará à Agência Nacional de Águas – ANA e ao Sistema Nacional de Defesa Civil – Sindec qualquer acidente ocorrido ou não conformidade que implique risco imediato a segurança de barragem.

Art. 22. Para usinas novas cujo prazo de entrada em operação da primeira unidade geradora seja inferior a seis meses, contado a partir da publicação desta Resolução, os respectivos empreendedores poderão encaminhar a classificação das barragens segundo o prazo estabelecido no art. 4º.

Art. 23. A íntegra desta Resolução e seus Anexos constam dos autos e estarão disponíveis em [www.aneel.gov.br/biblioteca](http://www.aneel.gov.br/biblioteca).

Art. 24. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ROMEU DONIZETE RUFINO

## Projeção 4.112

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

**4.3. 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 4.113

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. 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 4.114

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN n. 696/2015

ANEXO II  
CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

MATRIZ PARA CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

NOME DA BARRAGEM: \_\_\_\_\_  
NOME DO EMPREENDEDOR: \_\_\_\_\_  
SITIO: \_\_\_\_\_

1. CATEGORIA DE RISCO

1	Condições Normais (CN)	Plena
2	Estado de Conservação (EC)	
3	Plano de Segurança (PS)	

INFORMAÇÃO TERCIAL (ENCL. 1 a 10)

CATEGORIA DE RISCO	CN
ALTO	1+4+2+1+1+1+1+1+1+1
MÉDIO	1+1+1+1
BAIXO	1+1+1

2. DANO POTENCIAL ASSOCIADO

DANO POTENCIAL ASSOCIADO	Plena
ALTO	1+1+1+1+1+1+1+1+1+1
MÉDIO	1+1+1+1+1
BAIXO	1+1+1

RESULTADO FINAL DA ANÁLISE

CATEGORIA DE RISCO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
DANO POTENCIAL ASSOCIADO	ALTO	MÉDIO	BAIXO

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.115

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN n. 696/2015 (ANEEL) >

ANEXO III  
MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

1. CATEGORIA DE RISCO

Alto	Méio	Baixo
Alto	Méio	Baixo
Méio	Baixo	Baixo
Baixo	Baixo	Baixo

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.116

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

11- MÉTRIC DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (INCUMPLIMENTO DE NORMA)

1- MÉTRIC DE CLASSIFICAÇÃO:

Condição das Estruturas de Barragem (E1)	Condição das Estruturas de Aterro (E2)	Periculosidade (E3)	Definição e Posição (E4)	Definição dos Usos (E5)	Risco (E6)
1 - Barragem em boas condições, com manutenção adequada e com inspeção regular.	1 - Barragem em boas condições, com manutenção adequada e com inspeção regular.	1 - Barragem em boas condições, com manutenção adequada e com inspeção regular.	1 - Barragem em boas condições, com manutenção adequada e com inspeção regular.	1 - Barragem em boas condições, com manutenção adequada e com inspeção regular.	1 - Barragem em boas condições, com manutenção adequada e com inspeção regular.
2 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	2 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	2 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	2 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	2 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	2 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.
3 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	3 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	3 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	3 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	3 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	3 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.
4 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	4 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	4 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	4 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	4 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	4 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.
5 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	5 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	5 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	5 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	5 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.	5 - Barragem com alguma condição de risco, com manutenção adequada e com inspeção regular.

ES = 20,00 m

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.117

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

12- MÉTRIC DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (INCUMPLIMENTO DE NORMA)

2- PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (PS)

Existência de documentação (E1)	Existência organizada e atualizada da documentação de Segurança da Barragem (E2)	Previdência de medidas de prevenção de acidentes de Segurança da Barragem (E3)	Elaboração de planos de emergência de Segurança da Barragem (E4)	Existência de Programa de manutenção, conservação e inspeção (E5)
1 - Possui documentação atualizada.	1 - Possui documentação atualizada e organizada.	1 - Possui documentação atualizada e organizada.	1 - Possui documentação atualizada e organizada.	1 - Possui documentação atualizada e organizada.
2 - Possui documentação atualizada.	2 - Possui documentação atualizada e organizada.	2 - Possui documentação atualizada e organizada.	2 - Possui documentação atualizada e organizada.	2 - Possui documentação atualizada e organizada.
3 - Possui documentação atualizada.	3 - Possui documentação atualizada e organizada.	3 - Possui documentação atualizada e organizada.	3 - Possui documentação atualizada e organizada.	3 - Possui documentação atualizada e organizada.
4 - Possui documentação atualizada.	4 - Possui documentação atualizada e organizada.	4 - Possui documentação atualizada e organizada.	4 - Possui documentação atualizada e organizada.	4 - Possui documentação atualizada e organizada.
5 - Possui documentação atualizada.	5 - Possui documentação atualizada e organizada.	5 - Possui documentação atualizada e organizada.	5 - Possui documentação atualizada e organizada.	5 - Possui documentação atualizada e organizada.

ES = 20,00 m

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.118

---

---

---

---

---

---

---

---

**ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada **AESA** **ANA** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

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

4.3. REN N. 696/2015 (ANEEL) >

12- MÉTRIC DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (INCUMPLIMENTO DE NORMA)

3- PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (PS)

Volume Total de Reservatório (E1)	Periculosidade da Barragem (E2)	Deposito ambiental (E3)	Inspeção visual-estrutural (E4)
1 - Pequeno < 10 milhões m <sup>3</sup> (T1)	1 - Risco baixo	1 - Risco baixo	1 - Risco baixo
2 - Médio 10 milhões a 20 milhões m <sup>3</sup> (T2)	2 - Risco médio	2 - Risco médio	2 - Risco médio
3 - Grande 20 milhões a 50 milhões m <sup>3</sup> (T3)	3 - Risco alto	3 - Risco alto	3 - Risco alto
4 - Muito Grande > 50 milhões m <sup>3</sup> (T4)	4 - Risco muito alto	4 - Risco muito alto	4 - Risco muito alto

DPA = 10,00 m

FIM

Elaborador: Ruben José Ramos Cardia

# Projeção 4.119

---

---

---

---

---

---

---

---