

# SEGURANÇA DE BARRAGENS NA BACIA DO RIO GRANDE

## Barragens Fiscalizadas pela ANA



Rodrigo Flecha  
Superintendente de Regulação  
Ribeirão Preto, 26/06/2019

RESOLUÇÃO Nº 1609, DE 03 DE NOVEMBRO DE 2014

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 63, inciso XVII, do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 567, de 17 de agosto de 2009, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua 547ª Reunião Ordinária, realizada em 03 de novembro de 2014, com fundamento no art. 12, inciso V, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e tendo em vista o que consta no processo nº 02501.000589/2014-30, resolveu:

Art. 1º Aprovar o ato relacionado com outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, devidamente registrado no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH, discriminado abaixo.

Ato	Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos
Objeto do ato	Usos de Recursos Hídricos de domínio da União constantes da Declaração CNARH nº 221987
Interessado(a)	Indústrias Nucleares do Brasil – INB
Município	Caldas
UF	MG
Finalidade(s)	Alteração do regime de vazões / barramento
Corpo hídrico	Ribeirão das Antas
Efeitos legais	35 anos
Envio de DAURH *	Não

\* Necessidade de envio da Declaração de Uso de Recursos Hídricos – DAURH por exigência técnica em enquadramento na Resolução ANA nº 782/2009.

Art. 2º As características técnicas dos usos de recursos hídricos do empreendimento constante desta Resolução estão disponíveis nos endereços eletrônicos <http://cnarh.ana.gov.br> e <http://www2.ana.gov.br/outorga>, sendo observadas ainda as seguintes características:

I – Coordenadas geográficas do eixo do barramento: 21° 57' 30,0" de Latitude Sul e 46° 31' 45,0" de Longitude Oeste;

II – Nível d'água máximo normal a montante: 1287,0 m;

III – Nível d'água mínimo normal a montante: 1287,0 m;

IV – Área inundada do reservatório no nível d'água máximo normal: 1,15 km²;

V – Volume do reservatório no nível d'água máximo normal: 3,9 hm³; e

VI – Operação a fio d'água, com vazões defluentes iguais às vazões afluentes.

Art. 3º O Outorgado deverá implantar e manter estações de monitoramento e reportar os dados monitorados regularmente à ANA, em consonância ao disposto na Resolução nº 37 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, conforme as seguintes especificações:

I – Monitoramento diário de vazões afluentes e defluentes; e

II – Monitoramento diário de níveis d'água a montante e a jusante.

# BARRAGEM ÁGUAS CLARAS

## Classificação

RESOLUÇÃO Nº 448, DE 20 DE MARÇO DE 2017  
Documento nº 00000.016558/2017-63

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA DE ÁGUAS-ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 95, inciso XVII, do Regimento Interno aprovado pela Resolução no 2020, de 15 de dezembro de 2014, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua 648ª Reunião Ordinária, realizada em 20 de março de 2017, considerando o disposto no art. 7º, da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, o disposto na Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012, o disposto na Resolução ANA nº 132, de 22 de fevereiro de 2016, e com base nos elementos constantes do processo 02501.001492/2015-20, resolveu:

Art. 1º Aprovar o ato relacionado com classificação de barragens quanto ao Dano Potencial Associado, à Categoria de Risco e ao volume, conforme discriminado abaixo:

Ato	Classificação de barragem por Categoria de Risco, por Dano Potencial Associado e pelo volume
Objeto do ato	Barragem Águas Claras, código SNISB 072
Resolução de Outorga	1609/2014
Dano Potencial Associado	Alto
Categoria de Risco	Médio
Classificação quanto ao volume	Pequeno
Empreendedor	Indústrias Nucleares do Brasil - INB
Município	Caldas
UF	MG
Coordenadas geográficas	21° 57' 40" de Latitude Sul e 46° 31' 54" de Longitude Oeste
Altura (m)	8,00
Volume (hm³)	3,90
Curso d'água barrado	Ribeirão das Antas

Art. 2º A ANA, a seu critério ou por solicitação do empreendedor, poderá rever a classificação da barragem, com a devida justificativa.

Art. 3º O empreendedor deverá cumprir o estabelecido na Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, o disposto na Resolução nº 236, de 30 de janeiro de 2017, e demais regulamentos emitidos pela ANA relacionados à segurança de barragens, especificamente o estabelecido no quadro abaixo, em função da classificação da barragem:

# Classificação

Classe da Barragem (decorrente da Matriz de Classificação constante no Anexo I da Resolução nº 236/2017)	A
Atividades a serem executadas pelo empreendedor:	Prazo / Periodicidade
Inspeção de Segurança Regular - ISR	Uma vez por ano
Elaboração do Plano de Segurança de Barragem - PSB	Até 07/02/2018
Elaboração do Plano de Ação de Emergência - PAE	Até 07/02/2018
Elaboração da primeira Revisão Periódica de Segurança de Barragem - RPSB	Até 07/02/2018
Realização de Revisões Periódicas de Segurança de Barragem - RPSB e revisão do Plano de Ação de Emergência - PAE	A cada 05 anos

Art. 4º O empreendedor deverá observar as recomendações das Inspeções e das Revisões Periódicas de Segurança da Barragem, buscando a redução da Categoria de Risco da barragem e seguindo os cronogramas de ações indicados nos documentos constantes do Plano de Segurança de Barragem.

Art. 5º O empreendedor deverá informar imediatamente à ANA e à Defesa Civil qualquer anomalia ou não conformidade que implique em risco imediato à segurança do barramento, ou que afete a sua capacidade normal de operação, ou ainda que coloque em risco a população a jusante.

Art. 6º O descumprimento do disposto nesta resolução e demais normativos da ANA referentes ao tema, bem como inexecução do cronograma de ações indicado no Art. 5º, ensejará a aplicação das penalidades previstas em Lei, bem como a suspensão definitiva da outorga e descomissionamento da barragem.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(assinado eletronicamente)  
VICENTE ANDREU



## BARRAGEM ÁGUAS CLARAS

- **Vistorias ANA: 2015 e 2019**
- **ISR: 2015, 2017 e 2018**
- **PSB/PAE/RPSB: em avaliação**
- **Plano de Contingência**



Em 7 de março de 2017.

Ao Senhor Superintendente de Regulação  
 Assunto: **Classificação da barragem em operação de Águas Claras, código SNISB 072, por Dano Potencial Associado, por Categoria de Risco e por Volume.**  
 Referência: 02501.001492/2015-20

- Esta nota técnica apresenta o resultado da classificação da barragem em operação de Águas Claras, código SNISB 072, por Dano Potencial Associado, por Categoria de Risco e por Volume.
- A classificação quanto à Categoria de Risco foi realizada utilizando o Quadro de Classificação quanto à Categoria de Risco, constante no anexo II da Resolução CNRH nº 143/2012, e a classificação quanto ao Dano Potencial Associado se baseou na Resolução ANA nº 132/2016 e Resolução CNRH nº 143/2012. Já a classificação quanto ao volume seguiu o disposto no Art. 7º da Resolução CNRH nº 143/2012.
- A delimitação da área potencialmente comprometida por eventual ruptura da barragem foi realizada utilizando metodologia simplificada de cálculo<sup>1</sup>, estabelecida na NT nº 142/2016/<sup>2</sup> COSER/SRE (próton 00000.055430/2016-34), e encontra-se na Figura 1.

Figura 1: Área potencialmente comprometida por eventual ruptura da barragem



Data da Imagem: 04/06/2015.

- A memória de cálculo da classificação quanto ao Dano Potencial Associado está descrita no quadro 1.

Quadro 1: Memória de cálculo do Dano Potencial Associado<sup>3</sup>

DANO POTENCIAL ASSOCIADO (ANA) - DPA-ANA						
Oritmo	Tipo de Ocorrência	Cor	Número de Ocorrências	Observação	Impacto	Coefficiente
Volume total do Reservatório (km³)	3,9	-	-	-	Pequeno = + 5 milhões m³	1
Potencial perda de vidas	Casas isoladas	Amarelo	0		EXISTENTE (existem pessoas ocupando permanentemente a área alagada e jurema de barragem, portanto, deve ser tomadas providências para evitar mortes)	12
	Provedas, aglomerado de casas	Verde	1			
	Estações veiculares (pouco utilizadas)	Verde	2			
	Rodovias (parciais, estaduais e federais) ou Canais	Verde	1	DR-140		
	Construções de permanência temporária (casas, indústrias, comércio, infraestrutura, hospitais, Sanitários de labor e turismo etc.)	Vermelho	5			
Impacto ambiental			Nenhuma Ocorrência		POUCO SIGNIFICATIVO (quando a área alagada da barragem não representa área de interesse ambiental, áreas protegidas em legislação específica ou ecossistemas totalmente desestruturados e a suas condições naturais)	1
Impacto socio-econômico	Casas isoladas	Amarelo	>20	possível	ALTO (existe grande concentração (100) de instalações residenciais, comerciais, agrícolas, industriais, de infraestrutura e serviços de labor e turismo na área alagada da barragem ou instalações portuárias ou serviços de navegação)	3
	Construções de permanência ou temporária (casas, indústrias, comércio, infraestrutura, hospitais, Sanitários de labor e turismo etc.)	Vermelho	10			
	Outras barragem, instalações portuárias ou serviços de navegação	Vermelho	-			
<b>DANO POTENCIAL ASSOCIADO (ANA)</b>				<b>ALTO</b>		<b>22</b>

<sup>1</sup> Classificação do DPA (Dano Potencial Associado) conforme as Faixas de Classificação estabelecidas no item 8.2, do Anexo II, da Resolução CNRH nº 143/2012, transcritas abaixo:

Faixas de Classificação:	Dano Potencial Associado		DPA
	ALTO	>= 16	= 16
	MÉDIO	10 < DPA < 16	= 10
	BAIXO	<= 10	= 10

- Encaminhamento: Minuta de resolução proposta para formalizar a classificação da citada Barragem, conforme modelo padrão, aprovado pela Procuradoria Federal junto à ANA, no âmbito do Procer nº 39/2017/PP-ANA/PPF/AGU (Documento próton nº 5510/2017-20) e características especificadas no Quadro 3, do item 4, acima.

Atenciosamente,  
  
(assinado eletronicamente)  
ANJORE TORRES PÉTRY  
Especialista em Recursos Jurídicos

De acordo  
  
(assinado eletronicamente)  
FERNANDA LAUS DE AGUIANDES TORRES PÉTRY  
Coordenadora de Regulação de Serviços Públicos e da Segurança de Barragens

- A memória de cálculo quanto à Categoria de Risco está descrita no quadro 2.

Quadro 2: Memória de cálculo quanto à Categoria de Risco<sup>4</sup>

Faixa de Classificação de Barragem por Categoria de Risco				
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
	Classificação/valor	Faixa	Coefficiente	Comentário
Altura (m)	0	Categoria ANA	0	
Comprimento (m)	200	Categoria ANA	2	
Tipo de barragem	Terra homogênea/enrocamento / terra enrocamento	Categoria ANA	4	
Tipo de fundação	Rocha alterada mole / saprolito / solo compacto		3	sem informação
Idade (anos)	< 5 anos ou > 50 anos ou sem informação (4)		4	sem informação
Velocidade projeto (anos)	TR = 500 anos ou Desconhecida / Estudo não concluído (10)		10	sem informação
Total CT				
ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
	Classificação/valor	Faixa	Coefficiente	Comentário
Confiabilidade das estruturas estacionais	Edificações civis e hidráulométricas preparadas para a operação, mas sem testes de suprimento de energia de emergência / canais ou vertedouros (barragem) sem testes de abertura de comporta e estrutura verticais	Vetores COFRS (doc. 1707/2015)	4	Vertedor de bom estado, mas foi notada a abertura acidental das juntas verticais de conexão existentes no controle de abertura de comporta e a parede do vertedor
	Edificações civis e hidráulométricas em condições adequadas de manutenção e funcionamento	Vetores COFRS (doc. 1707/2015)	0	Tomada d'água desativada, não é mais utilizada
Confiabilidade das estruturas de adução	Limitada ou supérflua nos áreas de jurema, pântanos, lagoas ou ambientes sem tratamento e em fase de diagnóstico	Vetores COFRS (doc. 1707/2015)	5	acúmulo de água junto ao pé da barragem, no lado direito
	Existência de trinca e aberturas de pequena extensão e impacto nulo	Vetores COFRS (doc. 1707/2015)	1	inexistência de drenagem superficial
Deterioração tabuletas	Enxada superficial, ferrugem espessa, crescimento de vegetação generalizada, parando necessidade de monitoramento ou estudo correto(s)	Vetores COFRS (doc. 1707/2015)	5	Vegetação de grande porte no talus de jurema
	sem caso estudado		0	
Total EC				
PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PS				
	Classificação/valor	Faixa	Coefficiente	Comentário
Documentação de projeto	Projeto básico	Outorga	4	
	Estrutura organizacional	Não possui estrutura organizacional e responsável técnico pela segurança da barragem	0	sem informação
Procedimentos de segurança	Planos e aplica procedimentos de inspeção e monitoramento	Inspeção	0	Relatório de inspeção em 2015 e 2016
	Regra operacional dispositivos descarga	Sim ou Vertedouro tipo açougue livre	0	adota livre
Fóruns de inspeção e segurança	Ente regularmente os relatórios (2)	Outorga	0	Relatório de inspeção em 2015 e 2016
			12	
Total PS				
<b>Categoria de Risco</b>			<b>MÉDIO</b>	<b>30</b>

<sup>4</sup> Classificação da Categoria de Risco conforme as Faixas de Classificação estabelecidas no item 8.1, do Anexo II, da Resolução CNRH nº 143/2012, transcritas abaixo:

Faixas de Classificação:	PONTUAÇÃO TOTAL (CR) = CT + EC + PS		CR
	ALTO	>= 60	>= 60 ou EC >= 4E (1)
	MÉDIO	30 < CR < 60	<= 35
	BAIXO	<= 30	<= 30

(1) Pontuação inferior ou igual a 60 em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.

<sup>1</sup> Conforme definição da Resolução CNRH nº 143/2012, art. 2º, VI, a metodologia de definição dos limites da área afetada será determinada pelo órgão fiscalizador.

Documento assinado eletronicamente por FERNANDA LAUS DE AGUIANDES TORRES PÉTRY  
A autenticidade deste documento 00000.013492/2017 pode ser verificada no site <http://verificacao.ana.gov.br/> informando o código verificador: 52502/25.

Documento assinado eletronicamente por FERNANDA LAUS DE AGUIANDES TORRES PÉTRY  
A autenticidade deste documento 00000.013492/2017 pode ser verificada no site <http://verificacao.ana.gov.br/> informando o código verificador: 52502/25.

- O quadro 3 a seguir apresenta o resultado final dessa classificação.

Quadro 3: Resumo da classificação	
Barragem	De Águas Claras
Resolução de Outorga	1609/2014
Dano Potencial Associado	Alto
Categoria de Risco	MéDio
Classificação quanto ao volume	Pequeno
Empreendedor	Indústrias Nucleares do Brasil - INIB
Município	Colinas
UF	MG
Coordenadas geográficas	21º 57' 40" de Latitude Sul e 46º 31' 54" de Longitude Oeste
Altura (m)	8,00
Volume (km³)	3,90
Curso d'água barrado	Ribeirão das Antas

- As consequências regulatórias da classificação são definidas na Resolução nº 224, de 30 de janeiro de 2017, e discriminadas no quadro abaixo.

Quadro 4: Consequências regulatórias	
Classe da Barragem (de acordo com a Matriz de Classificação constante no Anexo I da Resolução nº 234/2017)	A
Atividades a serem executadas pelo empreendedor:	Prazo / Periodicidade
Inspeção de Segurança Regular - ISR	Uma vez por ano
Elaboração do Plano de Segurança de Barragem - PSB	07/02/2018
Elaboração do Plano de Ação de Emergência - PAE	07/02/2018
Elaboração da primeira Revisão Periódica de Segurança de Barragem - RPSB	07/02/2018
Realização de Revisões Periódicas de Segurança de Barragem - RPSB e revisão do Plano de Ação de Emergência - PAE	A cada 05 anos

# BARRAGEM ÁGUAS CLARAS

# Obrigado!

**Rodrigo Flecha**  
Superintendente de Regulação

rodrigof@ana.gov.br  
(+55)(61) 2109-5250

**[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)**

Siga **anagovbr** nas mídias sociais

