

ANEXO I

QUADRO PARA CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS E REJEITOS

NOME DA BARRAGEM:	
NOME DO EMPREENDEDOR:	
DATA:	

I.1 - CATEGORIA DE RISCO (CR)		PONTOS
1	Características Técnicas (CT)	
2	Estado de Conservação (EC)	
3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS		

FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO	CRI
	ALTO	> = 60 ou EC* = 10 (*)
	MÉDIO	35 a 60
	BAIXO	< = 35

(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e a necessidade de providencias imediatas pelo responsável da barragem.

I.2 - DANO POTENCIAL ASSOCIADO (DPA)		PONTOS
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO	DPA
	ALTO	> = 13
	MÉDIO	7 < DPA < 13
	BAIXO	< = 7

RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO:

CATEGORIA DE RISCO	Alto / Médio / Baixo
DANO POTENCIAL ASSOCIADO	Alto / Médio / Baixo

I.1 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)

1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT

Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de Projeto (c)
Altura ≤ 15m (0)	Comprimento ≤ 50m (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)
15m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milenar (2)
30m ≤ Altura ≤ 60m (4)	200 ≤ Comprimento ≤ 600m (2)	TR = 500 anos (5)
Altura > 60m (7)	Comprimento > 600m (3)	TR inferior a 500 anos ou Desconhecida/ Estudo não confiável (10)

CT = Σ (a até c):	
-------------------	--

I.1 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)

2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC

Confiabilidade e das Estruturas Extravasoras (d)	Percolação (e)	Deformações e Recalques (f)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (g)
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal/barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou urgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trinças e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou urgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trinças e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)
Estruturas com problemas identificados com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trinças, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos ou, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)

$$EC = \sum (d \text{ até } g):$$

I.1 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)

3 - PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - PS

Documento de Projeto (a)	Estrutura Organizacional Qualificação dos Profissionais e na Equipe de Segurança da Barragem (b)	Manuais de Procedimentos para Inspeção e de Segurança (c)	Plano de Ação Emergencial - PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (d)	Relatório de Inspeção e monitoramento de Instrumentação e de Análise de Segurança (e)
Projeto executivo e "como construído"	Possui unidade administrativa com profissional técnico responsável pela segurança da barragem (2)	Possui manuais de procedimentos para inspeção e monitoramento (2)	Possui PAE (2)	Emite regularmente relatório de inspeção e monitoramento com base na Instrumentação e de Análise de Segurança (2)
Projeto executivo ou "como construído"	Possui unidade administrativa com profissional técnico responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manuais de procedimentos de inspeção (1)	Não possui PAE (0)	Emite regularmente apenas relatório de Análise de Segurança (1)
Projeto básico (0)	Não possui unidade administrativa com profissional técnico responsável pela segurança da barragem (0)	Não possui manuais de procedimentos formais para monitoramento e inspeção (0)	Não possui PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (0)	Emite regularmente apenas relatório de Inspeção Visual (0)

Não há documentação de projeto (0)	Não emite regularmente relatório de inspeção e monitoramento de Análise de Segurança (0)
------------------------------------	--

$$PS = \sum (h \text{ até } l):$$

I.2 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO DANO POTENCIAL ASSOCIADO (DPA) (RESÍDUOS E REJEITOS)

Volumetria total do reservatório (a)	Existência de população a jusante (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto sócio-econômico (d)
Muito Pequeno $c < 500 \text{ mil m}^3$ (1)	INEXISTENTE (não existem pessoas permanentes/residentes ou temporárias/transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
Pequeno $500 \text{ mil a } 5 \text{ milhões m}^3$ (2)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
Médio $5 \text{ milhões a } 25 \text{ milhões m}^3$ (3)	FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local de empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (5)	MÉDIO (existe concentração moderada de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
Grande $25 \text{ milhões a } 50 \text{ milhões m}^3$ (4)	EXISTENTE (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas estas pessoas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena resíduos ou resíduos sólidos classificados na Classe I - Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT) (10)	ALTO (existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (6)
Muito Grande $> 50 \text{ milhões m}^3$ (5)			

$$DPA = \sum (a \text{ até } d):$$

QUADRO PARA CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

NOME DA BARRAGEM:	
NOME DO EMPREENDEDOR:	
DATA:	
I.3 - CATEGORIA DE RISCO (CR)	PONTOS
1 Características Técnicas (CT)	
2 Estado de Conservação (EC)	
3 Plano de Segurança de Barragens (PS)	
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO
	ALTO $>= 60$ ou $EC^* >= 6$ (*)
	MÉDIO $35 \text{ a } 60$
	BAIXO < 35

(*) Pontuação (maior ou igual a 8) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo

responsável da barragem.

I.4 - DANO POTENCIAL ASSOCIADO (DPA)	PONTOS
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO
	ALTO $>= 16$
	MÉDIO $10 < DPA < 16$
	BAIXO < 10

RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO:

CATEGORIA DE RISCO	Alto / Médio / Baixo
DANO POTENCIAL ASSOCIADO	Alto / Médio / Baixo

I.3 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (ACUMULAÇÃO DE ÁGUA)

1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT

Altura (a)	Comprimento (b)	Tipo de Barragem quanto ao material de construção (c)	Tipo de Fundação (d)	Idade da Barragem (e)	Vazio de Projeto (f)
Altura $\leq 15m$ (0)	Comprimento $\leq 200m$ (0)	Concreto convencional (1)	Rocha sólida (1)	entre 20 e 25 anos (1)	CMP (Classe Máxima Provável) ou Decadência (2)
16m < Altura $\leq 30m$ (1)	Comprimento $> 200m$ (1)	Alvenaria de pedra / concreto ciclópico / concreto armado -CCR (2)	Rocha alterada ou com tratamento (2)	entre 10 e 25 anos (2)	Mínimo (3)
30m < Altura $\leq 60m$ (2)		Terra homogênea / enrocamento (3)	Rocha alterada sem tratamento / rocha alterada tratada com tratamento (3)	entre 5 e 10 anos (3)	TR = 500 anos (3)
Altura $> 60m$ (3)			Rocha alterada mole / saprolito / solo compacto (4)	< 5 anos ou > 50 anos sem informações (4)	TR < 500 anos ou Decadência / Estudo na condição (4)
			Solo residual / Aluvião (6)		

$$CT = \sum (a \text{ até } f):$$

I.3 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (ACUMULAÇÃO DE ÁGUA)

2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC

Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (d)	Confiabilidade das Estruturas de Adução (e)	Percolação (f)	Deformações e Recalques (g)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (h)	Eclusa (*) (i)
Estruturas civis e hidroeletromecânicas com plano funcionamento / canais de restituição ou vertedouro (tipo soleira livre) desobstruídos (0)	Estruturas civis e hidroeletromecânicas com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Inexistente (0)	Inexistente (0)	Não possui eclusa (0)
Estruturas civis e hidroeletromecânicas com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (4)	Estruturas civis comprometidas e ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (4)	Umidade ou urgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estabilizadas a ou monitoradas (3)	Existência de trinças e abatimentos de pequena extensão e impacto nulo (1)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de arbustos de pequena extensão e impacto nulo (1)	Estruturas civis e hidroeletromecânicas bem mantidas e funcionando (1)
Estruturas civis comprometidas e ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (7)	Estruturas civis comprometidas e ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (7)	Umidade ou urgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras sem tratamento ou em fase de diagnóstico (5)	Existência de trinças e abatimentos de impacto considerável gerando necessidade de estudos adicionais ou monitoramento (5)	Erosões superficiais, ferragem exposta, crescimento de vegetação generalizada gerando necessidade de monitoramento ou atenuação corretiva (5)	Estruturas civis comprometidas e ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados e com medidas corretivas em implantação (2)

Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicas com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas/canais ou vertedouro (tipo soleira livre) obstruídos ou com estruturas danificadas (10)	-	Surgência nas áreas de jusante, taludes ou ombreiras com carregamento de material ou com vazão crescente (8)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos expressivos, com potencial de comprometimento da segurança (8)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança (7)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicas com problemas identificados e sem medidas corretivas (4)
--	---	--	--	---	--

EC = \sum (g até l):	
------------------------	--

I.3 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (ACUMULAÇÃO DE ÁGUA)

3 - PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PS

Existência de documentação de projeto (n)	Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de Segurança de Barragens (o)	Procedimentos de roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento (p)	Regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem (q)	Relatórios de inspeção de segurança com análise e interpretação (r)
Projeto executivo e "como construído" (0)	Possui estrutura organizacional com técnico responsável pela segurança da barragem (0)	Possui e aplica procedimentos de inspeção e monitoramento (0)	Sim ou Vertedouro tipo soleira livre (0)	Emite regularmente os relatórios (0)
Projeto executivo ou "como construído" (2)	Possui técnico responsável pela segurança da barragem (4)	Possui e aplica apenas procedimentos de inspeção (3)	Não (6)	Emite os relatórios sem periodicidade (3)
Projeto básico (4)	Não possui estrutura organizacional e responsável técnico pela segurança da barragem (8)	Possui e não aplica procedimentos de inspeção e monitoramento (5)	-	Não emite os relatórios (5)
Anteprojeto ou Projeto conceitual (6)	-	Não possui e não aplica procedimentos para monitoramento e inspeções (6)	-	-
inexistente documentação de projeto (8)	-	-	-	-

PS = \sum (n até r):	
------------------------	--

I.4 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO DANO POTENCIAL ASSOCIADO (DPA) (ACUMULAÇÃO DE ÁGUA)

Volume total do reservatório (a)	Potencial de perdas de vidas humanas (b)	Impacto ambiental (c)	Impacto sócio-econômico (d)
Pequeno <= 5 milhões m ³ (1)	INEXISTENTE (não existem pessoas permanentes / residentes ou temporárias/transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	POUCO SIGNIFICATIVO (quando a área afetada da barragem não representa área de interesse ambiental, áreas protegidas em legislação específica ou encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais) (1)	INEXISTENTE (Quando não existem quaisquer instalações e serviços de navegação na área afetada por acidente da barragem) (0)

Médio 5 milhões a 75 milhões m ² (2)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (4)	SIGNIFICATIVO (quando a área afetada incluir áreas de proteção de uso sustentável – APA, FLONA, RESEX, etc. – ou quando for área de interesse ambiental e encontrar-se pouco descaracterizada de suas condições naturais) (2)	BAIXO (quando existem de 1 a 5 instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais ou infraestrutura na área afetada da barragem) (1)
Grande 75 milhões a 200 milhões m ² (3)	FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal, estadual, federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (8)	MUITO SIGNIFICATIVO (quando a área afetada incluir áreas de proteção integral – ESEC, PARNA, REBIO, etc. inclusive Terras Indígenas – ou quando for de grande interesse ambiental em seu estado natural) (5)	MÉDIO (quando existem mais de 5 até 30 instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura na área afetada da barragem) (3)
Muito Grande > 200 milhões m ² (5)	EXISTENTE (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (12)		ALTO (existe grande concentração de instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais, de infraestrutura e serviços de lazer e turismo na área afetada da barragem ou instalações portuárias ou serviços de navegação) (8)

DPA = \sum (a até d):	
-------------------------	--

I.5 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM QUANTO AO DANO POTENCIAL ASSOCIADO E A CATEGORIA DE RISCO

MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO

CATEGORIA DE RISCO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A	B	C
Médio	A	C	D
Baixo	A	D	D