

Nota Técnica nº 24/2012/GESER/SRE
Documento nº 00000.036459/2012-93

Em, 21 de dezembro de 2012.

Ao Superintendente de Regulação

Assunto: Proposta de regulamentação do Plano de Ação de Emergência (PAE), conforme art. 11 e 12 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

1. A presente Nota Técnica visa a subsidiar a definição, pela ANA, como agente fiscalizador de segurança de barragens, da periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ações de Emergência – PAE, conforme **art. 8º, 11 e 12 da Lei nº 12.334** de 20 de setembro de 2010 – a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB.

I) INTRODUÇÃO

2. Com a publicação da **Lei nº 12.334/2010**, a ANA passou a ser responsável pelas ações de fiscalização da segurança de barragens cuja outorga de direito de uso de recursos hídricos houvesse sido emitida por ela, exceto nos casos de aproveitamentos hidrelétricos como uso preponderante. Foi também delegada à Agência a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e a coordenação do Relatório Anual de Segurança de Barragens. Alterada pela lei em tela, a nova redação do **Art. 6º da Lei nº 9.984/00** atribuiu à ANA:

Art. 6º (...)

XX - organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);

XXI - promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens;

XXII - coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens e encaminhá-lo, anualmente, ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de forma consolidada

3. Em decorrência dessas novas atribuições foi alterado o Regimento Interno da ANA, por meio da Resolução nº **766/2010** que modificou a Resolução nº **567/2009** (que aprova o Regimento Interno da Agência Nacional de Águas – ANA). Tal resolução criou e determinou as atribuições da Gerência de Regulação de Serviços Públicos e Segurança de Barragens – GESER, a qual compete:

Art. 57. (...)

V – coordenar a implementação no âmbito da ANA do cadastro de barragens e dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens;

VI – coordenar a elaboração dos normativos internos e externos relacionados à fiscalização de segurança de barragens, articulando-se com a GEFIU no tocante a ações pertinentes à fiscalização e que constem nos normativos;

VII – elaborar o Relatório Anual de Segurança de Barragens, em articulação com os demais órgãos fiscalizadores; e

VIII – elaborar estudos visando ao aprimoramento da atividade regulatória relacionados à segurança de barragens.

4. A regulamentação do **PAE** insere-se no âmbito do comando do inciso VI (acima) e é parte de uma série de ações a serem realizadas pela ANA, conforme o objeto dos artigos relacionados no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Exigências normativas decorrentes da Lei 12.334/10.

Lei 12.334/10	Objeto	Matéria
Art. 7º	Classificação das barragens	Classificar por categoria de risco e dano potencial associado e pelo seu volume de acordo com critérios gerais estabelecidos pelo CNRH e critérios específicos regulamentados pelo órgão fiscalizador.
Art. 8º e 19	Plano de segurança da Barragem- PSB	Regulamentar a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento e orientar os empreendedores para a apresentação do relatório de implantação PSB.
Art. 9º	Inspeção de Segurança Regular de Barragens	Regulamentar a periodicidade, qualificação da equipe responsável, conteúdo mínimo e nível de detalhamento.
	Inspeção de Segurança Especial de Barragens	
Art. 10º	Revisão Periódica de Segurança de Barragem- RPSB	Regulamentar a periodicidade, a qualificação técnica da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.
Art. 8º, 11, 12	Plano de Ações de Emergência-PAE	Estabelecer diretrizes para elaboração do plano de ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência.
Art. 20, XII	Diretrizes para implementação da PNSB	Estabelecer diretrizes para a implementação da PNSB e aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

5. Das matérias que necessitam regulamentação, citadas no quadro 1, parte está regulamentada em Resoluções já publicadas, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Resoluções publicadas relativas à regulamentação da Lei 12.334/10.

Lei 12.334/10	Objeto	RESOLUÇÃO
Art. 7º	Classificação das barragens quanto a categorias de risco, ao dano potencial associado e ao volume.	Resolução CNRH Nº 143 , de 10 de julho de 2012 (seção 1 do D.O.U de 4 de setembro de 2012). Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório , em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.
Art. 8º e 10	Plano de Segurança da Barragem (PSB) e Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB).	Resolução ANA Nº 91 , de 02 de abril de 2012 (seção 1 do D.O.U de 11 de abril de 2012). Estabelece a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o

		conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem e da Revisão Periódica de Segurança da Barragem , conforme art. 8º, 10 e 19 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010.
Art. 9º	Inspeção de Segurança Regular de Barragens	Resolução ANA Nº 742 , de 17 de outubro de 2011 (seção 1 do D.O.U de 27 de outubro de 2011). Estabelece a periodicidade, a qualificação da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento das inspeções de segurança regulares de barragem, conforme art. 9º da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010.
Art. 20, XII	Diretrizes para implementação da PNSB	Resolução CNRH Nº 144 , de 10 de julho de 2012 (seção 1 do D.O.U de 4 de setembro de 2012). Estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao art. 20 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

6. Do quadro acima, algumas observações são pertinentes. O PAE, a despeito de ser parte integrante do Plano de Segurança da Barragem, ficou para ser regulamentado posteriormente. E ainda, o quadro acima não contempla as regulamentações de outras entidades públicas tanto federais como estaduais que já publicaram seus regulamentos.

II) REGULAMENTAÇÃO DOS ART. 11 e 12: PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA.

7. A proposta de regulamentação ora apresentada aborda todos os aspectos citados na **Lei 12.334/2010** relativamente ao PAE. Estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento, orienta e sugere as formas de elaborar o PAE.

8. O escopo proposto para o PAE teve como base a pesquisa bibliográfica sobre as boas práticas usuais de entidades internacionais e de empresas dos setores econômicos detentores de grandes empreendimentos, que foi realizada por consultor especializado contratado para elaborar um modelo básico para o PAE. O trabalho desse consultor foi apreciado no **Workshop: Subsídios para Regulamentação do Plano de Ação de Emergência-PAE para as Barragens Reguladas pela Agência Nacional de Águas**, no dia 10 de maio de 2012, na sede da Agência.

9. Segue uma explicação sucinta dos componentes da minuta da resolução proposta para regulamentação sobre o PAE, conforme **art. 8º, 11 e 12 da Lei nº 12.334** de 20 de setembro de 2010.

Seção I - DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE Subseção I - DA DEFINIÇÃO, OBRIGATORIEDADE E DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO

10. O PAE é um documento formal, a ser elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as condições de emergência em potencial para a barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados de tais ocorrências, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida, conforme **art. 3º** da minuta proposta. O PAE faz parte do grupo de atividades não estruturais de mitigação de risco na fase de preparação para emergências. Deve obedecer às seguintes diretrizes:

- I- Ser específico da barragem e dinâmico, devendo ser periodicamente Revisado e Atualizado;
- II- Orientar a identificação, avaliação e classificação das emergências potenciais e conter as eventuais áreas afetadas (Mapas de Inundação);
- III- Relacionar as responsabilidades e detalhar os procedimentos (com Fluxograma) para comunicação com as autoridades e alertas antecipados;
- IV- Detalhar de maneira clara: “quem faz o que?”; “onde?”; “como?”; e, principalmente, as consequências do “não fazer”.

11. Segundo o **art. 11** da **Lei 12.334/2010**, *o órgão fiscalizador poderá determinar a elaboração de PAE em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem, devendo exigí-lo sempre para a barragem classificada como de dano potencial associado alto.*

12. Para realizar essa classificação, a ANA considerará os critérios gerais publicados na **Resolução CNRH Nº 143**, de 10 de julho de 2012, Anexo II. Depois, utilizará a matriz de categoria de risco e dano potencial associado, da Resolução nº 91, de 2 de abril de 2012, anexo I, reproduzida abaixo.

	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
CATEGORIA DE RISCO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	A	C	D
BAIXO	A	C	E

13. Observa-se na matriz acima que todas as barragens com **dano potencial associado alto** serão enquadradas como “A”, devendo elaborar um PAE, que fará parte do Plano de Segurança da Barragem (PSB), volume IV.

14. Registre-se que o **§1º, art.4º**, da minuta proposta, objeto da audiência pública, diz: *A ANA poderá determinar a elaboração do PAE para as barragens enquadradas na classe B e C.* Isso significa que em casos excepcionais a ANA, de maneira discricionária, poderá determinar ao empreendedor a elaboração do PAE para as barragens que apresentarem **dano potencial associado** médio. Tal dispositivo está previsto no artigo 11 da Lei 12.334/10.

15. O conteúdo mínimo do PAE está estruturado no **art. 6º** e explicitado no Anexo I da minuta de resolução. Das seis seções, chamamos a atenção para a Seção V - *Resultados do estudo de rompimento da barragem e o respectivo mapa de inundação.*

11. Tais estudos definirão a área potencialmente afetada e servirão de subsídio para sua evacuação em caso de acidente. As metodologias empregadas em sua elaboração utilizam como dados básicos: as características topográficas do terreno marginal e batimétricas da calha do curso d'água, que receberão o excesso de volume de água misturada a sedimentos e resíduos de diversas origens; além de parâmetros hidráulicos do escoamento derivados da constituição, uso e cobertura do terreno. Esses dados podem ser obtidos por técnicas de sensoriamento remoto. Estudos diversos propiciaram a elaboração de ferramentas como modelos de simulação de rompimento de barragens, conhecidos como *Dambreak-models*, que não dispensam o conhecimento de um especialista em sua utilização, mas facilitam o seu trabalho. Os modelos disponíveis se utilizam de formulação mais simples ou mais complexa, podem simular o comportamento do escoamento em uma dimensão (1D) ou em duas dimensões (2D).

Subseção II - DAS RESPONSABILIDADES

12. Quando o PAE for exigido, o empreendedor deverá elaborá-lo (**art. 17 da Lei 12.334/2010**) e executá-lo (**art. 12 da Lei 12.334/2010**). As boas práticas sugerem que as ações previstas no PAE sejam executadas por um coordenador designado pelo empreendedor. Tal coordenador, eventualmente, poderá ser o próprio empreendedor. As responsabilidades do empreendedor e do coordenador do PAE estão definidas no **art. 8º e 9º** da minuta de resolução.

13. Das responsabilidades elencadas no art. 8º da minuta, oportuno comentar o inciso VII (*alertar a população potencialmente afetada na zona de auto-salvamento*). Esse comando é baseado no regulamento português (**Decreto-Lei n.º 344/2007**), cujo texto em seu art. 4º diz:

a zona do vale, imediatamente a jusante da barragem, na qual se considera não haver tempo suficiente para uma adequada intervenção dos serviços e agentes de protecção civil em caso de acidente e que é definida pela distância à barragem que corresponde a um tempo de chegada da onda de inundação igual a meia hora, com o mínimo de 5 km.

14. Destaca-se que essa distância é considerada de auto-salvamento, porque, provavelmente, não haveria tempo hábil de a defesa civil chegar para salvar as pessoas nesses primeiros quilômetros a jusante do barramento. É notório que um alerta de emergência em tempo pode salvar muitas vidas.

15. Como no Brasil, principalmente nas barragens de usos múltiplos reguladas pela ANA, praticamente não há ainda estudos de rompimento de barragem, adotamos, no **art. 2º, XII**, da minuta, a seguinte definição para a zona de auto-salvamento:

zona do vale a jusante da barragem que se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de acidente, devendo-se adotar a menor das seguintes distâncias: 10 km ou a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos.

16. O objetivo com esse comando é que enquanto não houver um estudo de rompimento, o empreendedor deve utilizar essa distância de 10 Km no vale a jusante para alertar as famílias potencialmente afetadas em caso de acidente ou operação do vertedouro em eventos extremos.

17. Saliente-se que a obrigação do empreendedor na zona de auto-salvamento será apenas de alertar, não lhe cabendo a responsabilidade de remoção da população – cujo papel, a princípio, é da autoridade pública local.

18. No que tange ainda às responsabilidades, naturalmente, a delegação do empreendedor para um coordenador das atividades relacionadas no **art. 8º** não retira daquele a responsabilidade legal pela segurança da barragem.

Subseção III - DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

19. Os **incisos I e II do art. 12 da Lei 12.334/2010** definem que sejam contemplados no PAE os procedimentos para a identificação, análise e notificação de condições de potencial ruptura da barragem. Nesse sentido, o **art. 10** da minuta proposta propõe:

O coordenador do PAE, ao detectar uma situação que possa comprometer a segurança da barragem, deve avaliá-la e classificá-la de acordo com os Níveis de Segurança e Risco de Ruptura, conforme código de cores padrão em: (...)

20. Para se estabelecer um adequado nível de comunicação entre o empreendedor, as autoridades públicas competentes e a população potencialmente afetada por ocorrência de eventos adversos com a barragem, é necessário padronizar a descrição das possíveis situações. Usualmente são adotadas cores associadas aos diversos níveis de gravidade da situação da barragem. O artigo em questão estabelece cinco níveis de segurança associados às cores, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho, em ordem crescente de ameaça, adotado por outras agências governamentais, como, por exemplo, o *US Bureau of Reclamation* nos Estados Unidos.

21. Para cada um dos cinco níveis de segurança, o PAE deverá descrever as ações esperadas, inclusive a necessidade de se alertar a população potencialmente atingida na zona de auto-salvamento. É altamente recomendável que o planejamento dessas ações conte com a orientação e articulação da defesa civil local e outras entidades públicas relacionadas.

22. Após a declaração de encerramento da emergência, é necessário elaborar o relatório de fechamento de evento de emergência. O **art. 16** da minuta proposta estabelece os prazos para a elaboração e o envio à ANA e a estrutura desse relatório, cuja função é descrever o evento, as ações empreendidas, quantificar eventuais danos e propor melhorias para revisão do PAE.

Subseção IV - DA LOCALIZAÇÃO, ATUALIZAÇÃO E REVISÃO DO PAE

23. Em conformidade com o parágrafo único do **art. 12 da Lei 12.334/2010**, o **art. 17** da minuta de resolução estabelece os locais onde o PAE deve estar disponível.

24. O **art. 18** da minuta de resolução define que o PAE deverá ser atualizado anualmente, até 31 de maio, ainda que algumas atualizações possam ser diárias, como atualizações de telefones de contato ou outra ocorrência relevante. Importante observar que todas as atualizações devem ser anotadas e assinadas em folha de controle de alterações.

25. O **art. 19** da minuta de resolução estabelece o prazo para a revisão do PAE, que deverá ocorrer quando da realização de cada Revisão Periódica de Segurança de Barragem, conforme **art. 14** da Resolução ANA nº 91.

26. Importante observar a diferença da atualização, de que trata o **art. 18**, e a revisão do plano, de que trata o **art. 19**. Esta ocorrerá em um intervalo de tempo muito maior e poderá implicar em mudanças estruturais do PAE.

Subseção V - DAS QUALIFICAÇÕES DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E DO COORDENADOR DO PAE

27. O art. 20 trata da qualificação para o profissional que deverá elaborar o PAE. Mantivemos por uma questão de coerência as mesmas qualificações do responsável técnico pela elaboração do Plano de Segurança da Barragem (**art.10 da Resolução ANA nº 91/2012**), haja vista ser o PAE parte desse plano.

28. Em relação à qualificação do coordenador, tratada no **art. 21**, cumpre dizer que no Workshop: *Subsídios para Regulamentação do Plano de Ação de Emergência-PAE para as Barragens Reguladas pela Agência Nacional de Águas*, realizado no dia 10 de maio de 2012, não houve consenso: alguns participantes acharam necessário o coordenador ter nível superior e registro no CREA, enquanto outros consideraram essa exigência desnecessária.

29. Entretanto, consideramos que embora seja desejável que o coordenador tenha registro no CREA, cabe ao empreendedor decidir sobre o profissional ideal para desempenhar a função; além disso, a função de coordenador não necessariamente precisa de conhecimentos técnicos de engenharia; necessita sim de um profissional com liderança e preparo para a função. E ainda, ao exigir tal registro, poderíamos limitar a atuação de outros profissionais extremamente capacitados para desempenhar a função, como, por exemplo, militares reformados (bombeiros, ex-agentes da defesa civil etc), que não necessariamente têm formação em engenharia.

Seção II - DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

30. O **art. 22** compatibiliza o prazo para elaboração do PAE com o estabelecido na **Resolução ANA Nº 91/2012** para o Plano de Segurança da Barragem, fazendo a necessária conexão entre os dois regulamentos.

III) CONSIDERAÇÕES FINAIS

31. Propõe-se que a efetividade da resolução ora proposta seja avaliada ao longo de 5 (cinco) anos decorridos de sua publicação. Após esse prazo, será possível propor melhorias buscando seu aperfeiçoamento.

32. Com base nas observações feitas nesta Nota Técnica e com o intuito de dar mais um passo na efetiva implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, recomenda-se a regulamentação sugerida na minuta de resolução anexa.

33. Para que a proposta de regulamentação seja aperfeiçoada antes de sua publicação, considerando-se as importantes contribuições recebidas nas audiências públicas sobre as regulamentações de Inspeção de Segurança Regular de Barragem, e do Plano de Segurança da Barragem e da Revisão Periódica de Segurança, recomendamos adotar o mesmo procedimento para colher contribuições, conforme regulamento desta Agência, por um prazo de **60 dias**. Sugere-se um prazo maior que das audiências anteriores (que foi de cerca de 30 dias) em virtude de o mês de janeiro ser período de férias para muitas pessoas.

34. Propomos que a audiência pública seja documental para que possamos analisar cada proposta com a precaução requerida. Entendemos que o público-alvo da audiência será formado pelos empreendedores de barragens, profissionais envolvidos com o tema Segurança de

Barragem, bem como outros órgãos fiscalizadores, empresas projetistas, consultores, associações técnicas e empresas construtoras. Anexo a esta Nota Técnica, apresenta-se a minuta de resolução (anexo I) e minuta de Aviso de Audiência Pública (anexo II), conforme estabelecido no Manual de Procedimentos de Audiência Pública, objeto da **Resolução ANA nº 52**, de 28 de fevereiro de 2011, bem como o registro do Workshop *Subsídios para Regulamentação do Plano de Ação de Emergência-PAE para as Barragens Reguladas pela Agência Nacional de Águas*, realizado no dia 10 de maio de 2012 (no anexo III).

À consideração superior.

Respeitosamente,

ALEXANDRE ANDERÁOS
Especialista em Recursos Hídricos

Ao Superintendente de Regulação.

CARLOS MOTTA NUNES
Especialista em Recursos Hídricos
Gerente de Regulação de Serviços e Segurança de Barragens

De acordo.

Ao Diretor da Área de Regulação para, caso considere pertinente, submeta a proposta de audiência pública à DIREC.

Por oportuno, caso a audiência pública seja aprovada, indico, desde já, o Especialista em Recursos Hídricos Alexandre Anderáos como secretário técnico da referida audiência.

FRANCISCO LOPES VIANA
Superintendente de Regulação