

Fiscalização de Segurança de Barragens: A experiência da ANA



Brasília/DF
03/03/2016

TÓPICOS

1. Contextualização
2. Responsabilidades da ANA no âmbito da PNSB
3. Planejamento das Ações de Fiscalização
4. Atuação em Situação de Emergência
5. Procedimentos internos de Fiscalização
6. Desafios e Ações Futuras

Para começar

Por que?



Riscos?

Responsabilidades?

Barragem Teton (EUA/76)

- Projeto e supervisão do Bureau of Reclamation
- Altura: 92m
- Capacidade: 355,55 milhões de m³
- Comprimento da crista: 810 m
- Conclusão da obra em novembro de 1975
- Final do enchimento do reservatório
 - 2 junho/76 - 2 surgências na ombreira
 - 4 junho/76 - 3^a surgência
 - 5 junho/76 – Rompimento – 11 mortes

5 de Junho – 11:00h

5 de Junho – 11:20

5 de Junho – 11:45

5 de Junho – 11:57

5 de Junho – Pouco depois



BARRAGEM CAMARÁ (PB, 2004)

- Município: Alagoa Nova – PB
- Rio Barrado: Riacho Riachão
- Tipo: Gravidade
- Capacidade: 26,58 milhões de m³
- Altura : 50 m
- Comprimento do Coroamento: 300 m
- Largura do Coroamento: 5,50 m
- Vertedouro: Soleira livre com degraus
- Largura do vertedouro: 39 m
- Revanche: 4 m



Barragem Camará/PB

Dias anteriores a 17/06/2004

Inicia-se um processo de percolação preferencial, na interface concreto-rocha ou através das fraturas de lasqueamento da rocha de fundação da ombreira esquerda. Este processo põe em risco a estabilidade e a estanqueidade da barragem.

Noite de quinta-feira de 17/06/2004

O processo de percolação preferencial evolui para uma ruptura por erosão interna do conjunto barragem-fundação na ombreira esquerda, gerando a remoção de uma camada de concreto e rocha de aproximadamente 20 m de altura por 10 m de largura.

O IMPACTO

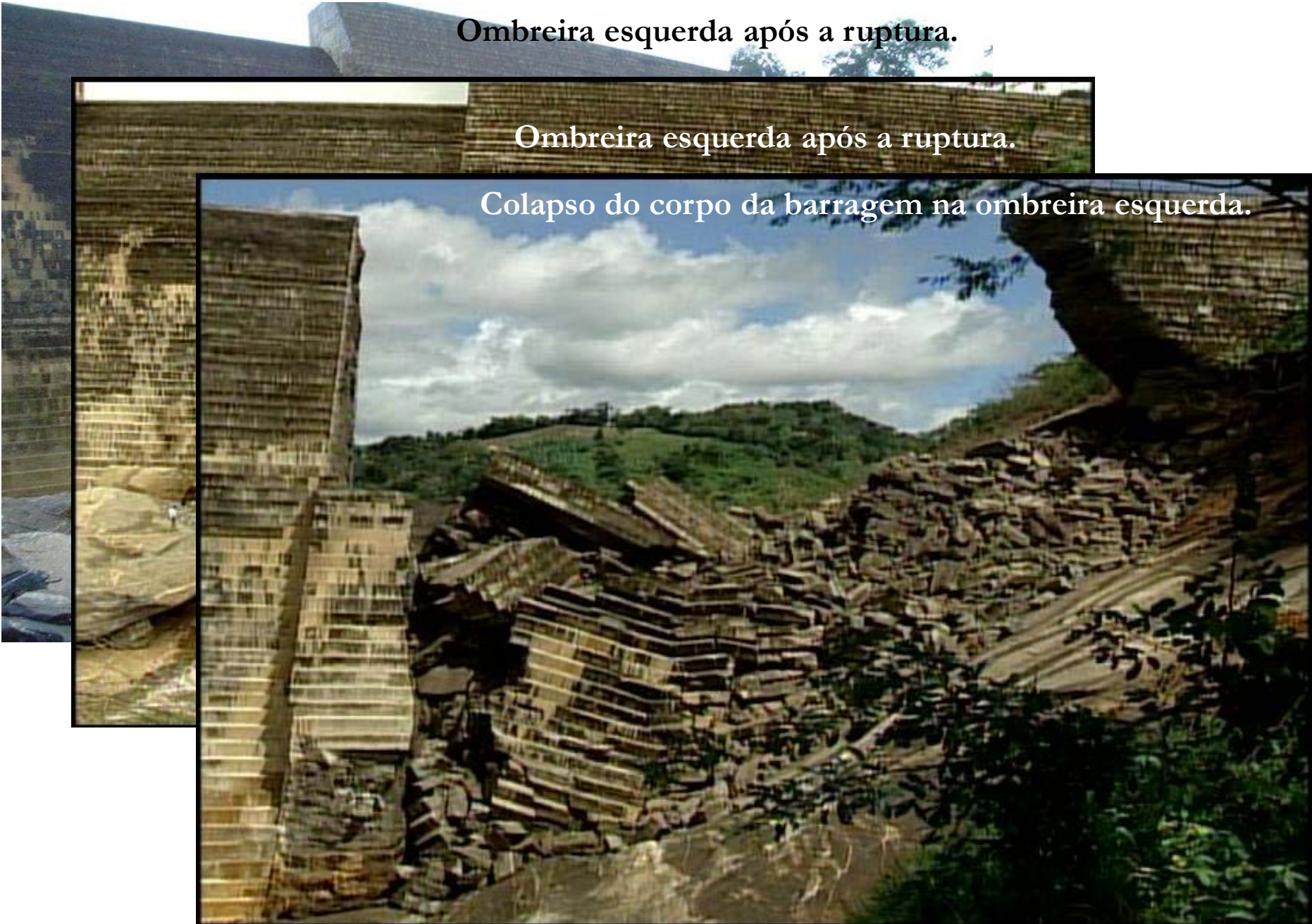
- 5 mortes
- 3 mil desabrigados
- 200 casas destruídas nas cidades de Alagoa Grande e Mulungu
- Destruiu parte da Infraestrutura da cidade (pontes e estradas)
- Provocou a morte de gado na região atingida pelas águas.

Barragem Camará - PB

Ombreira esquerda após a ruptura.

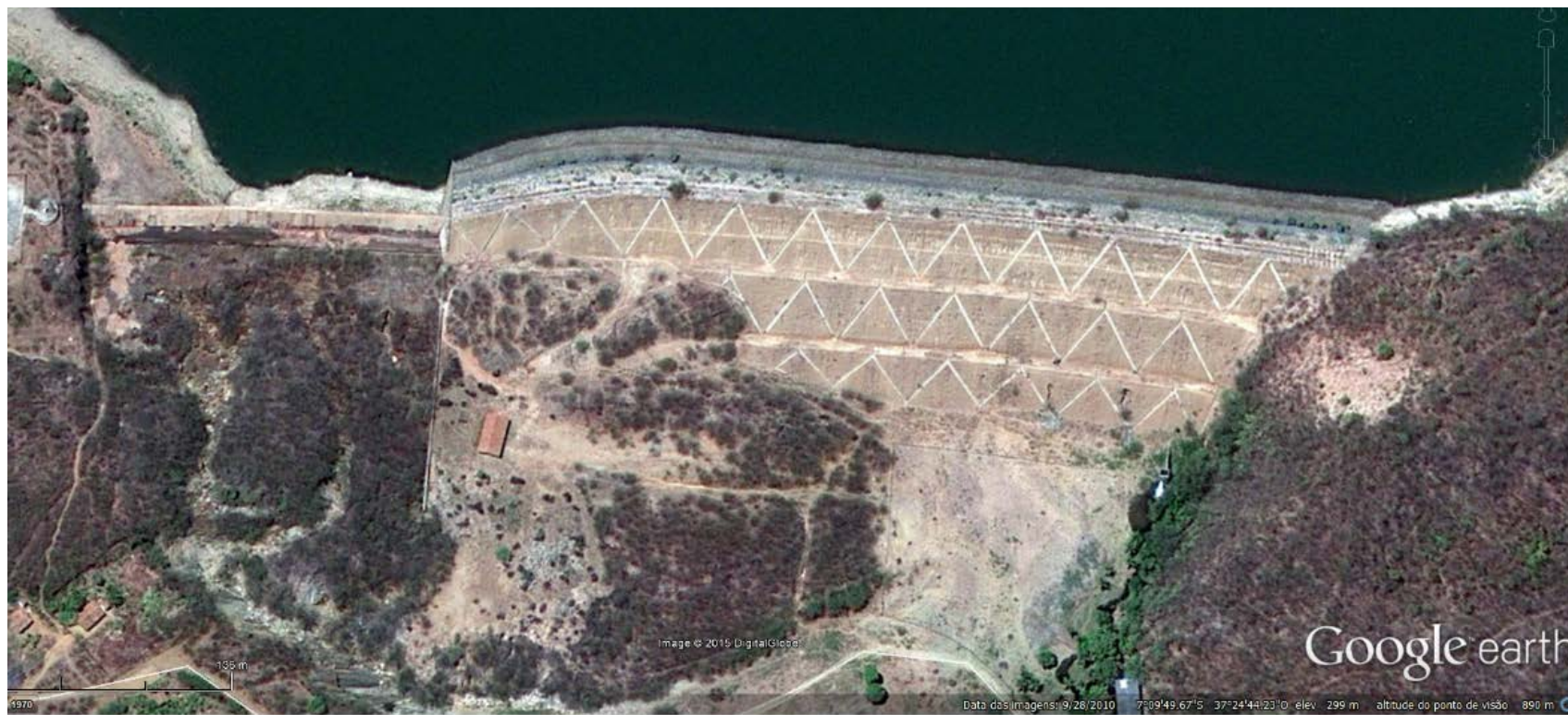
Ombreira esquerda após a ruptura.

Colapso do corpo da barragem na ombreira esquerda.



Barragem de Capoeira - PB

- Município: Mãe D'água/PB
- Capacidade: 53,45 milhões de m³
- Altura: 36 m
- Comprimento Coroamento: 489 m



Barragem de Capoeira - PB



Barragem de Capoeira/PB – Já recuperada



RESPONSABILIDADES DA ANA NO ÂMBITO DA PNSB

Diretoria de Regulação Superintendência de Fiscalização

- **COCAD - Coordenação de Cadastro**
- **COFIU - Coordenação de Fiscalização de Usos de Recursos Hídricos**
- **COFIS - Coordenação de Fiscalização de Serviços Públicos e Segurança de Barragens**

Lei 12.334/2010 - PNSB

Responsabilidade dos órgãos fiscalizadores

- Fiscalizar a segurança de barragens.
- Exigir ART/CREA.
- Exigir do empreendedor o cumprimento das recomendações dos documentos de segurança de barragens.
- Manter cadastro de barragens de sua jurisdição.
- Regulamentar – PSB, PAE, Inspeção regular/especial e Revisões periódicas de barragens.
- Informar a ANA e a Defesa Civil não conformidade que implique risco a segurança ou qualquer acidente ocorrido.

Responsabilidade da ANA como gestora do sistema

Todas as obrigações dos demais órgãos fiscalizadores, e ainda:

- Organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).
- Promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens.
- Coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens e Encaminhar anualmente ao CNRH.
- Recepcionar denúncias envolvendo barragens (art. 16)

Função Executiva

- Coordenar o Sistema Nacional de Informação de Segurança de Barragens (SNISB).
- Elaborar o Relatório de Segurança e Barragens
- Gestão do SNISB que contempla barragens para todos os usos, a saber:

Múltiplos usos

Hidroelétricas

Disposição de resíduos industriais

Disposição de rejeitos mineração

Nível Federal

Nível Estadual

Função Reguladora

- Estabelece normas e procedimentos.
- Supervisiona a aplicação da PNSB a nível nacional.

Múltiplos usos

ANA

Hidroelétricas

ANEEL

Rejeito de Mineração

DNPM

Resíduo industrial

IBAMA

Múltiplos usos

Órgãos de Recursos Hídricos

Resíduo industrial

Órgãos de Meio Ambiente

+40 Instituições de 26 Estados e do Distrito Federal!

Normativos considerados pela fiscalização da ANA

- **Lei 12.334/2010 - PNSB**
 - **Res. CNRH nº 143/2012** – Critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e volume do reservatório.
 - **Res. CNRH nº 144/2012** – Diretrizes para a implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do SNISB.
 - **Res. ANA nº 742/2011** – Periodicidade, qualificação da equipe responsável e conteúdo mínimo e nível de detalhamento das inspeções regulares.
 - **Res. ANA nº 91/2012** – Periodicidade de atualização, qualificação do responsável técnico, conteúdo mínimo e nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem e da revisão periódica de segurança da barragem.
- ➔ **Plano de Ação de Emergência – Em fase de regulamentação.**

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO

Bases para execução da fiscalização



PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS E SEGURANÇA DE BARRAGENS

BASE DE DADOS DE FISCALIZAÇÃO

- Desenvolvimento do Banco de Dados de Fiscalização de Segurança de Barragens
- Aquisição de Software de Apoio e Simulação de Rompimento de Barragens
- Diagrama Unifilar dos Rios com Barragens Fiscalizadas
- Elaboração de Mapas de Inundação em Caso Rompimento de Barragens
- Aquisição de Imagens de Satélite da Área de Influência das Barragens
- Desenvolvimento do Banco de Dados de Fiscalização de Serviços Públicos (PPP)
- Desenvolvimento do Banco de Dados de Fiscalização de Serviços Públicos (PISF)

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

- Normatização dos Procedimentos de Fiscalização de Segurança de Barragens**
 - Fisc. Res. 742 - Concluída
 - Fisc. Res. 091 - Concluída
 - NT Proc. Adm. GEFIS - Concluída
 - NT Proc. Adm. Internos - Concluída
 - Fisc. Res. PAE - Não Iniciada
- Normatização do Protocolo de Atuação em Casos de Emergência de Segurança de Barragens**
 - NT Protocolo Emerg. - Concluída
 - NT Portaria Emerg. - Concluída
 - Port. 297/14 - Proc.Int.Emerg - Concluída
- Normatização dos Procedimentos de Fiscalização de PPP's**
- Normatização dos Procedimentos de Fiscalização da Operação do PISF**

FISCALIZAÇÃO

- Complementação Cadastral das Barragens pela GEFIS (Reconhecimento e orientação dos empreendedores)**
- Plano Anual de Fiscalização de Segurança de Barragens (PAF-SB/2014)**
- Recebimento de Denúncias em Casos de Emergência de Seg. Barragens**
- Apoio ao Relatório Anual de Segurança de Barragens (SFI/SRE)**
 - Relatórios 2011-2015 - Concluído
 - Relatórios 2016 - Andamento
- Execução das Campanhas de Fiscalização de Campo**
- Plano Anual de Fiscalização de Serviços Públicos (PAF-SP)**
- Relatório Anual de Atividades da GEFIS (SFI)**
 - 2012 a 2014 - Concluído
 - 2015 - Andamento

CONTRATAÇÕES

- Complementação Cadastral das Barragens do NE**
- Contratação de Painel de Consultores de Segurança de Barragens**
- Aquisição de Software de Apoio a Fiscalização**
- Manuais de Segurança de Barragens**
 - Manual Fiscalizador. - Concluída
 - Manual Empreendedor - Concluída
 - Manual Proj. Barragens - Concluída
- Contratação do Atlas de Segurança de Barragens**
- Convênio para Apoio em Situações de Emergência**
 - ACT CENAD Apoio Emerg. - Concluída
 - ACT IME Apoio Emerg. - Concluída
 - ACT Exército Apoio Emerg. - Andam.
- Apoio aos Estados - Cadastro e Avaliação de Seg. Barragens**
- Aquisição de Equipamento de Apoio a Fiscalização**

CAPACITAÇÃO

- Curso de Segurança de Barragens**
- Capacitação Sobre Protocolo do Atuação em Situação de Emergência**
 - Capac. CENAD - Concluído
 - Capac. Defesa Civil - Concluído
 - Capac. Fiscalizadores - Concluído
- Capacitação Sobre Fiscalização de Serviços Públicos**
- Material de Divulgação Sobre Fiscalização de Segurança de Barragens**
- Material de Divulgação Sobre Fiscalização de Serviços Públicos**

Legenda:

- Iniciado
- Não Iniciado
- Concluído

Ações da ANA na Fiscalização de Segurança de Barragens

CADASTRO DAS BARRAGENS

- Outorgas emitidas, levantamento de campo, imagens, GIS...
- 13.000  164 barragens fiscalizáveis

REGULAMENTAÇÃO

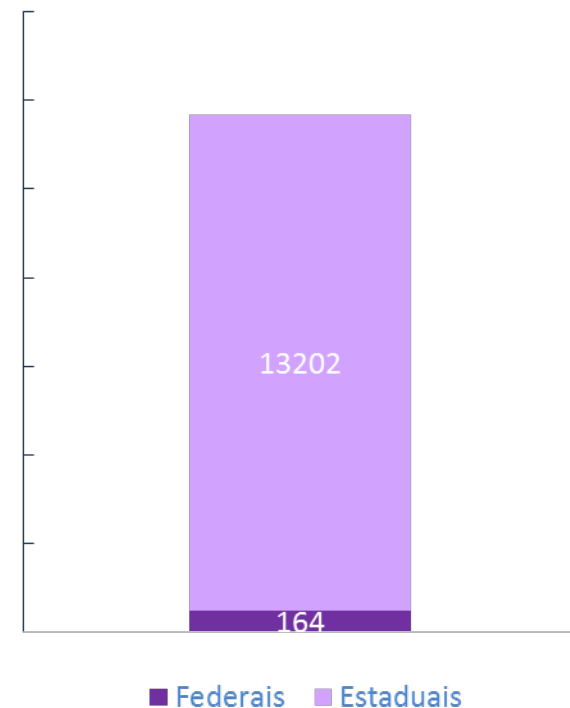
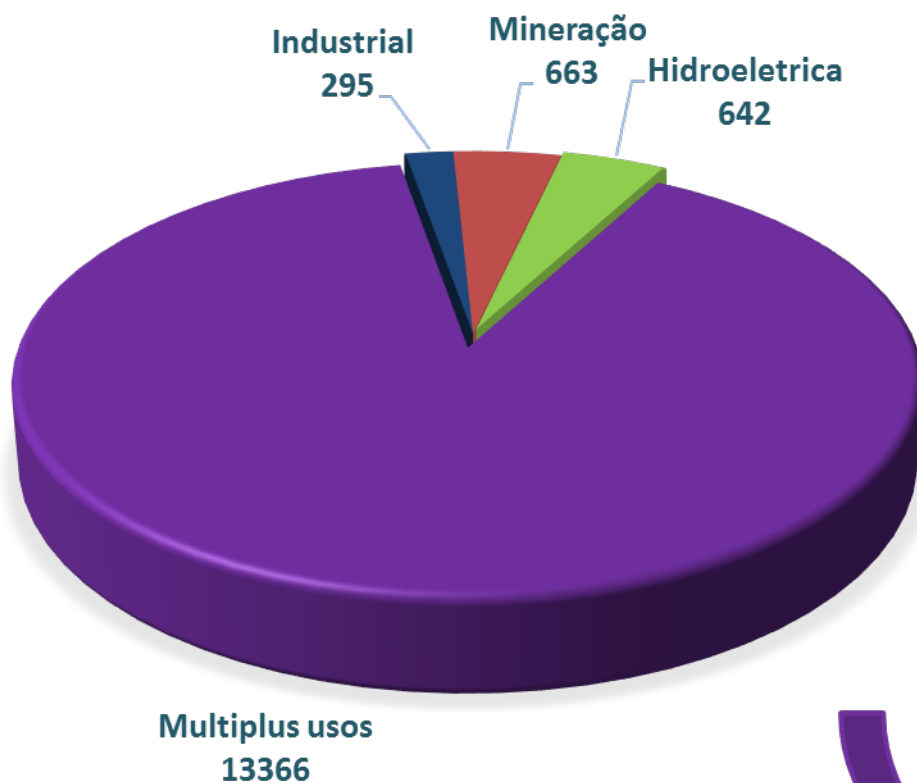
- Res. ANA n° 742/11 - Inspeções Regulares
- Res. ANA n° 91/12 - Plano de Segurança e da Revisão Periódica.
- Res. ANA n° 132/16 - Critérios complementares de classificação de barragens reguladas pela ANA.

FISCALIZAÇÃO

- Campanha de Cadastro e Avaliação preliminar da segurança das barragens (2011/2012)
- Campanhas Fiscalização – 2013/2016
- Acordo de Cooperação Técnica ANA/CENAD/2013
- Protocolo de Atuação em Situação de Emergência – Portaria ANA n° 297/14
- Apoio aos Estados (Cadastro, Inspeção e Avaliação e Classificação de Risco e Dano) – 2014/2015
- Capacitação dos fiscalizadores e empreendedores em segurança de barragens – 2012/2016

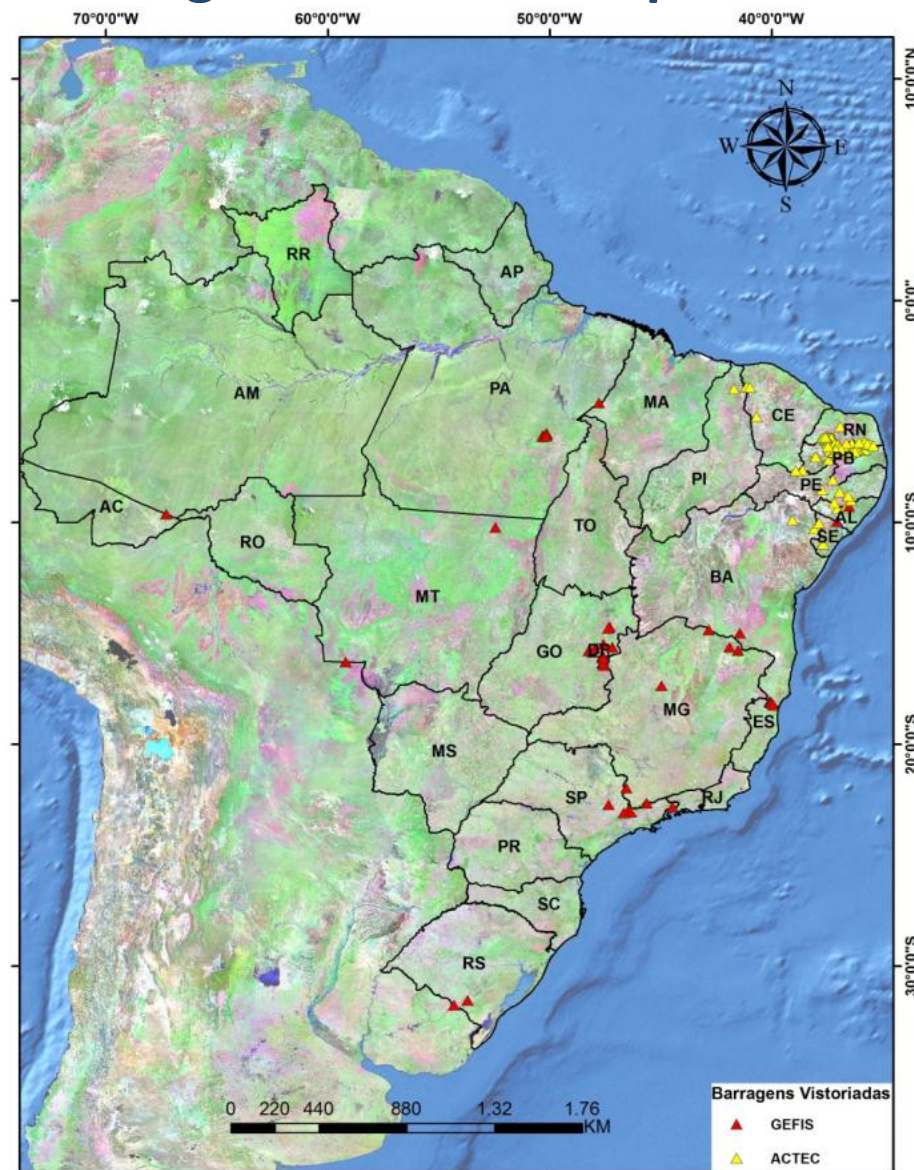
Cadastro de barragens fiscalizáveis

APROXIMADAMENTE 14.900 BARRAGENS



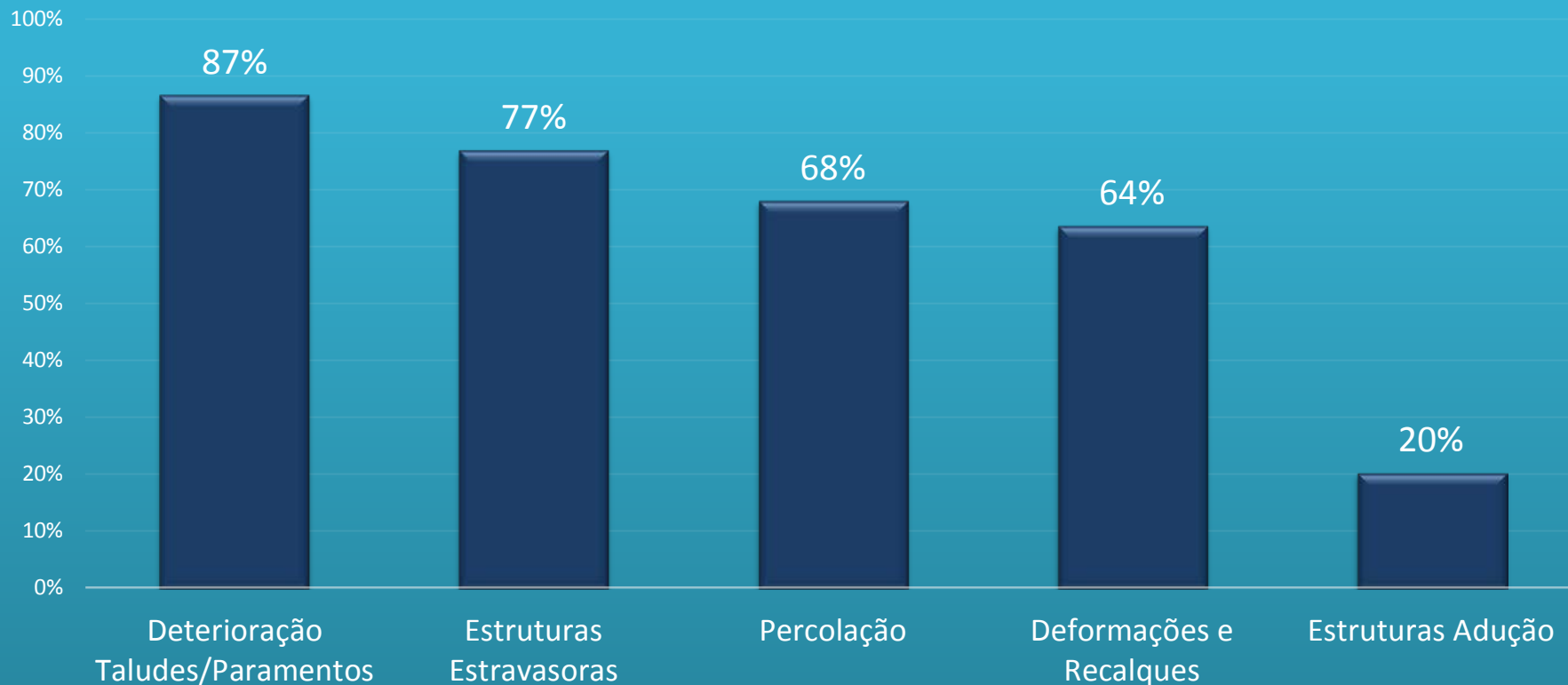
Complementação cadastral das barragens fiscalizáveis pela ANA

- Importante para conhecer o universo barragens fiscalizáveis da ANA e capacitação da equipe de campo.
- Levantamento em campo de dados técnicos das barragens, identificação dos empreendedores e avaliação do nível de perigo.
- Divisão em 2 grupos:
 - ✓ 81 barragens no Nordeste
 - ✓ 57 barragens no restante do país.



Situação da amostragem de Barragens da ANA (2014)

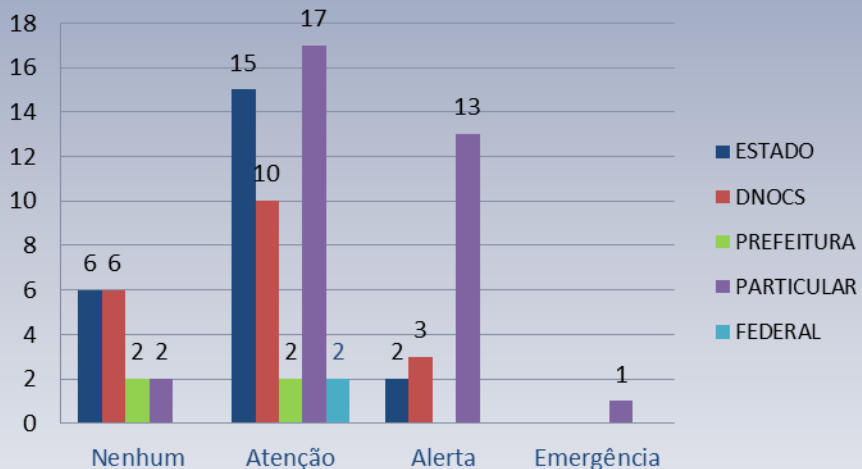
PRINCIPAIS PROBLEMAS QUANTO AO ESTADO DE CONSERVAÇÃO



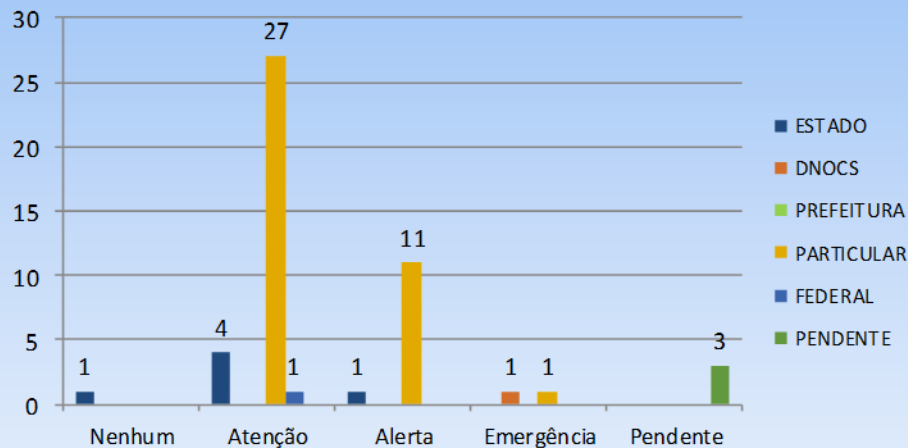
- **73,5% NÃO TEM INFORMAÇÃO SOBRE O TR DE PROJETO DO VERTEDOR**
- **86,7% SÃO BARRAGENS DE TERRA/ENROCAMENTO**
- **21,2% TEM MAIS DE 50 ANOS DE IDADE**

Complementação cadastral das barragens fiscalizáveis pela ANA

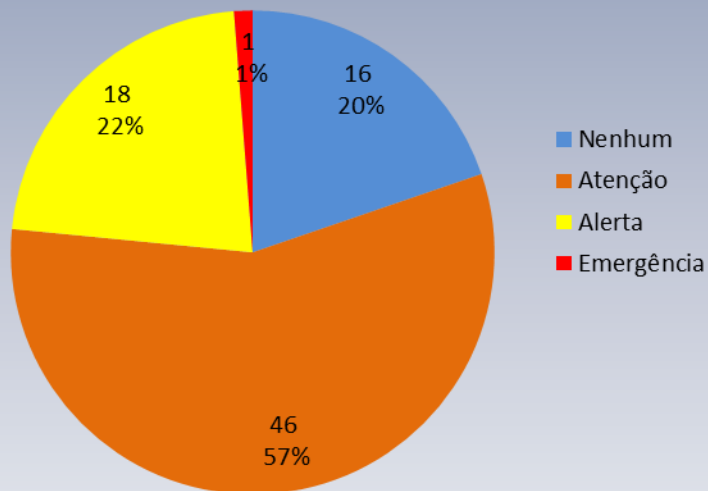
Avaliação do NP – 1º GRUPO



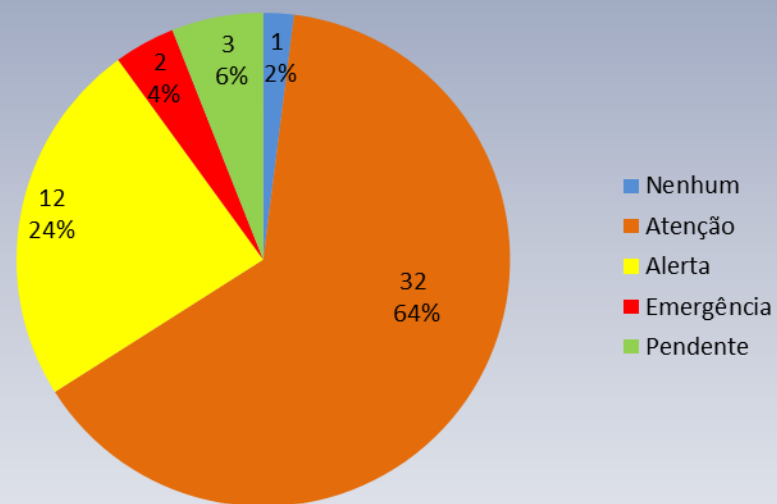
Avaliação do NP - 2º GRUPO



Avaliação do NP – 1º Grupo

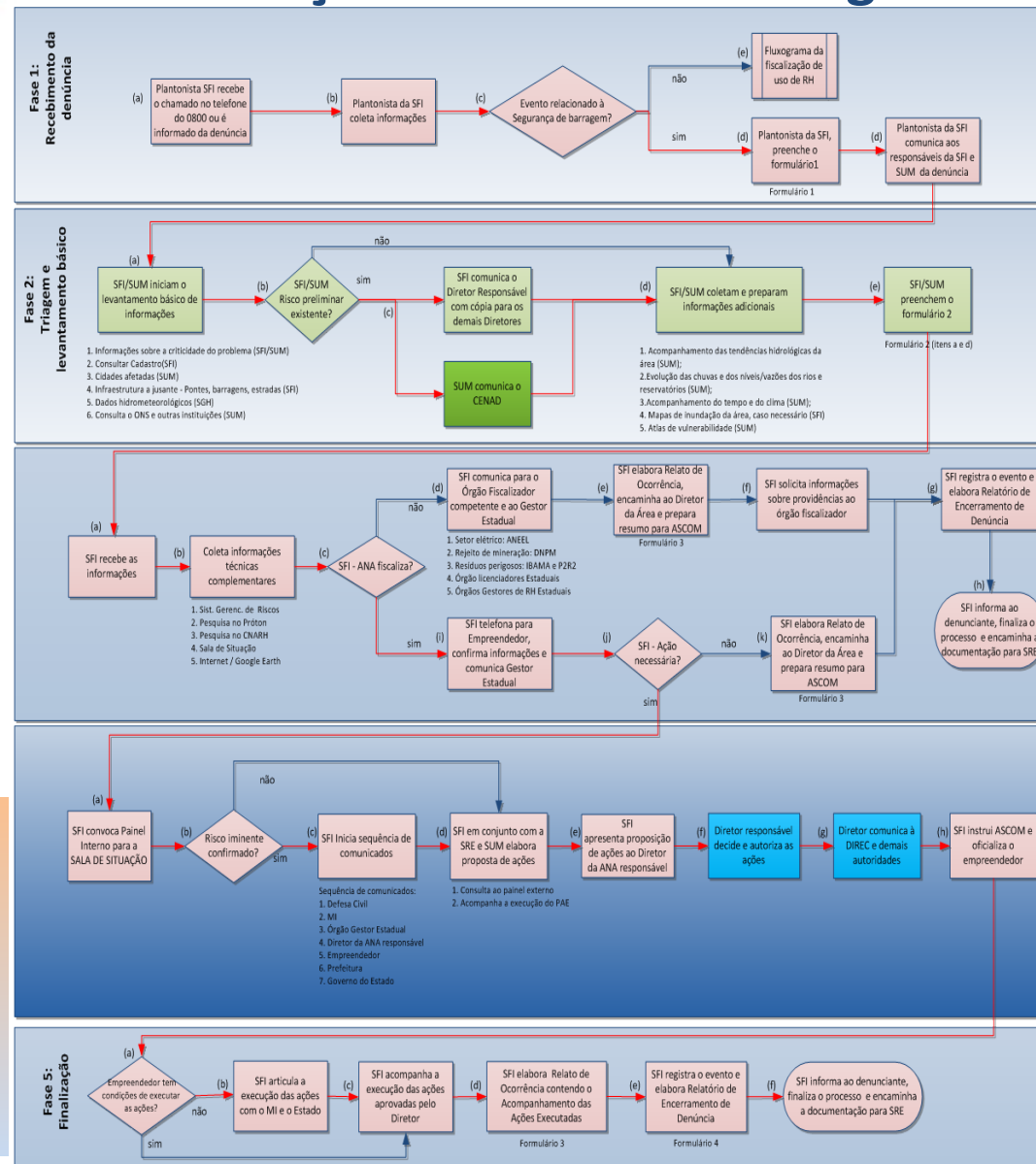


Avaliação do NP – 2º Grupo



Regulamentação da Fiscalização e Atuação em caso de emergência

- Padronização dos Procedimentos do Protocolo de Segurança de Barragens em Casos de Emergência – Portaria ANA 297/2014 – DOU 24/12/2014
- Atuação da ANA em parceria com o CENAD/SEDEC no recebimento de denúncias de eventos do Protocolo de Segurança de Barragens em caso de emergência



Entre 2011 e Março/2016 foram recebidas 11 denúncias de barragens, sendo a maioria do setor elétrico. A COFIS atuou em parceria com o CENAD e monitorou as providências dos órgãos fiscalizadores responsáveis.

Protocolo de Segurança de Barragens em Caso de Emergência

TELEFONES DE CONTATO

CONTATOS INTERNOS DA ANA PARA COMUNICAÇÃO URGENTE

INSTITUIÇÕES NACIONAIS

PAINEL DE SEGURANÇA INTERNO

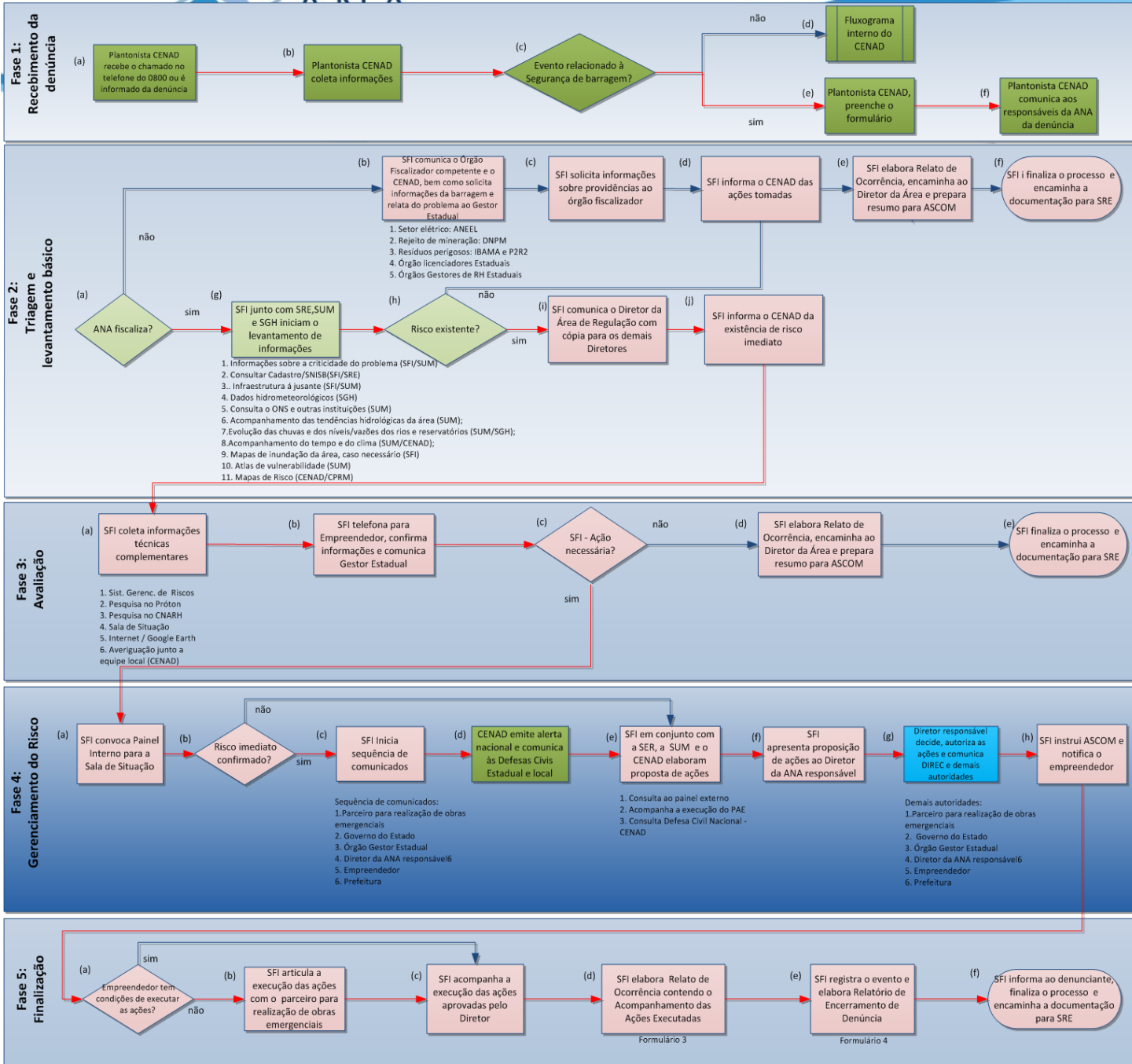
Legenda:

 Superintendência de Fiscalização

 CENAD

 Superintendência de Fiscalização / Superintendência de Uso Múltiplos

 Diretor da ANA responsável por segurança de barragens



Recebimento Denúncia

- Empreendedor/Fiscalizador
- CENAD
- Mídia
- Outros Órgãos

Levant. Dados e Avaliação

- Identifica o Fiscalizador Responsável (ANA, DNPM, ANEEL, IBAMA, OERH's)
- Avalia e Coleta Informações
- Encaminha Denúncia para o Órgão Fiscalizador e Monitora as Providências, ou, Caso a barragem seja da ANA, Avalia o Risco e as Ações Necessárias

Providências

- Aciona a Sala de Situação e a Evolução do Risco de Rompimento
- Elabora o Plano de Ação e Envia Sequência de Comunicados ao Empreendedor (Aciona o PAE), CENAD, Governo, Prefeitura, OERH
- Articula a Execução das Ações de Emergência, se necessário com apoio de parceiros para execução de obras emergenciais.

Art 18º. Caso Especial de Omissão ou Inação do Empreendedor

Atuação Conjunta para em Emergências de Segurança de Barragens



Especialistas Externos em
Segurança de Barragens
Transferência de recursos



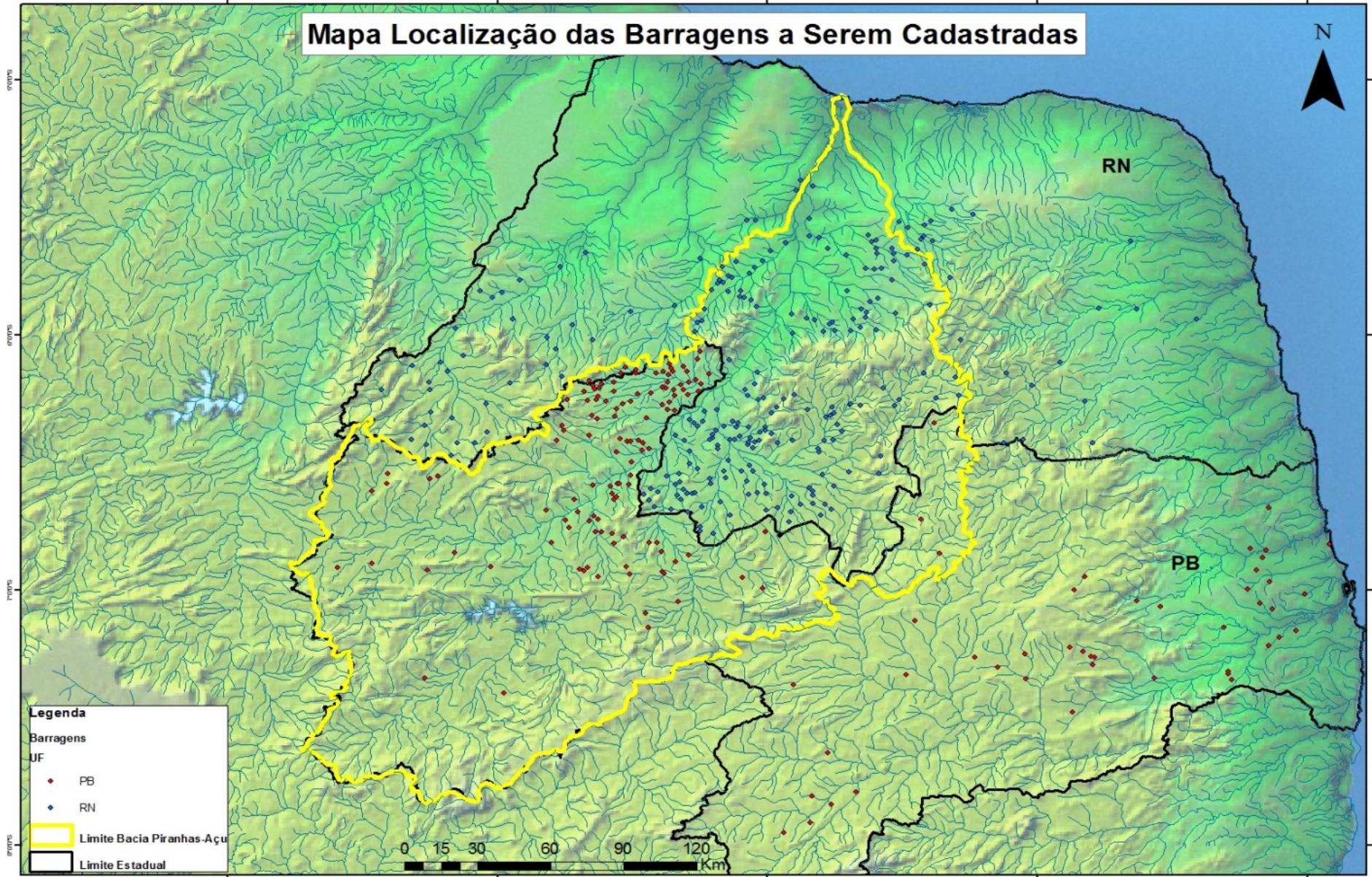
Gerenciamento de Riscos
Defesa Civil Estadual e Local
Apoio logístico



Realização de obras
emergenciais
Apoio logístico
Apoio técnico



Mapa Localização das Barragens a Serem Cadastradas



PROCEDIMENTOS INTERNOS DE FISCALIZAÇÃO

Procedimentos Internos de Fiscalização

- Priorização das Campanhas de Fiscalização com base no Cadastro de Barragens (Altura, Volume, NP/Risco/Dano)
- Plano Plurianual de Fiscalização 2014/2017
- Planos Anuais de Fiscalização (PAFSB)
- Planejamento da Campanha
- Modelos de Relatórios de Campanha
- Definição das Fichas de Cadastro e de Vistoria
- Acompanhamento das Ações Decorrentes da Fiscalização
- Relatório Anual das Ações de Fiscalização

Procedimentos Internos de Fiscalização

O Procedimento Interno de Fiscalização de Segurança de Barragens da ANA é dividido em 4 fases



Priorização das Campanhas

Inspeção Regular

| DANO POTENCIAL | RISCO | | |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| | Alto | Médio | Baixo |
| ALTO | SEMESTRAL | SEMESTRAL | SEMESTRAL |
| MÉDIO | SEMESTRAL | ANUAL | ANUAL |
| BAIXO | ANUAL | ANUAL | BIANUAL |

| NÍVEL DE PERIGO | | | |
|-----------------|---------|-----------|------------|
| NORMAL | ATENÇÃO | ALERTA | EMERGÊNCIA |
| ANUAL | ANUAL | SEMESTRAL | SEMESTRAL |

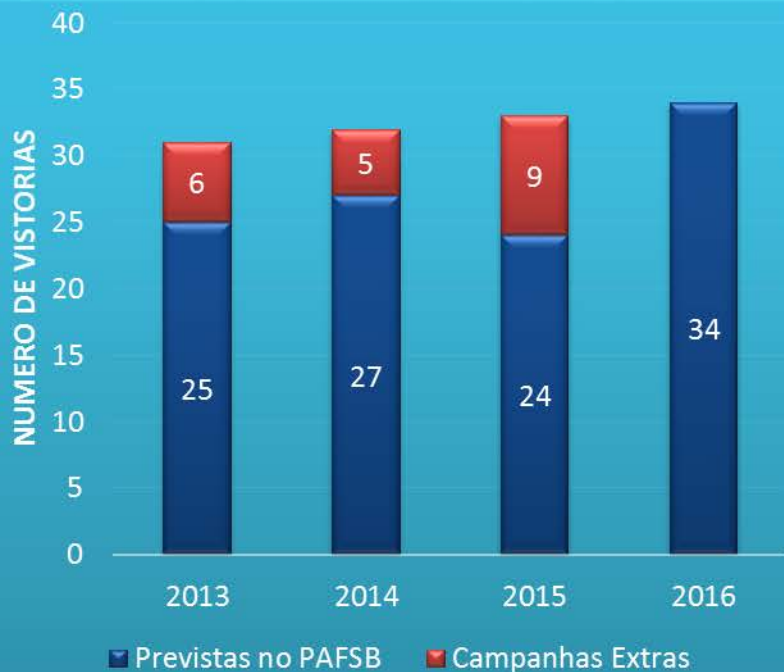


Campanhas

| NÍVEL DE PERIGO | PERIODICIDADE | | |
|-----------------|--|-------|---------|
| | SEMESTRAL | ANUAL | BIANUAL |
| EMERGÊNCIA | TRATADO NO PROTOCOLO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS EM CASO DE EMERGÊNCIA | | |
| ALERTA | 1º | 2º | 5º |
| ATENÇÃO | 3º | 4º | 6º |
| NORMAL | 7º | 8º | 9º |

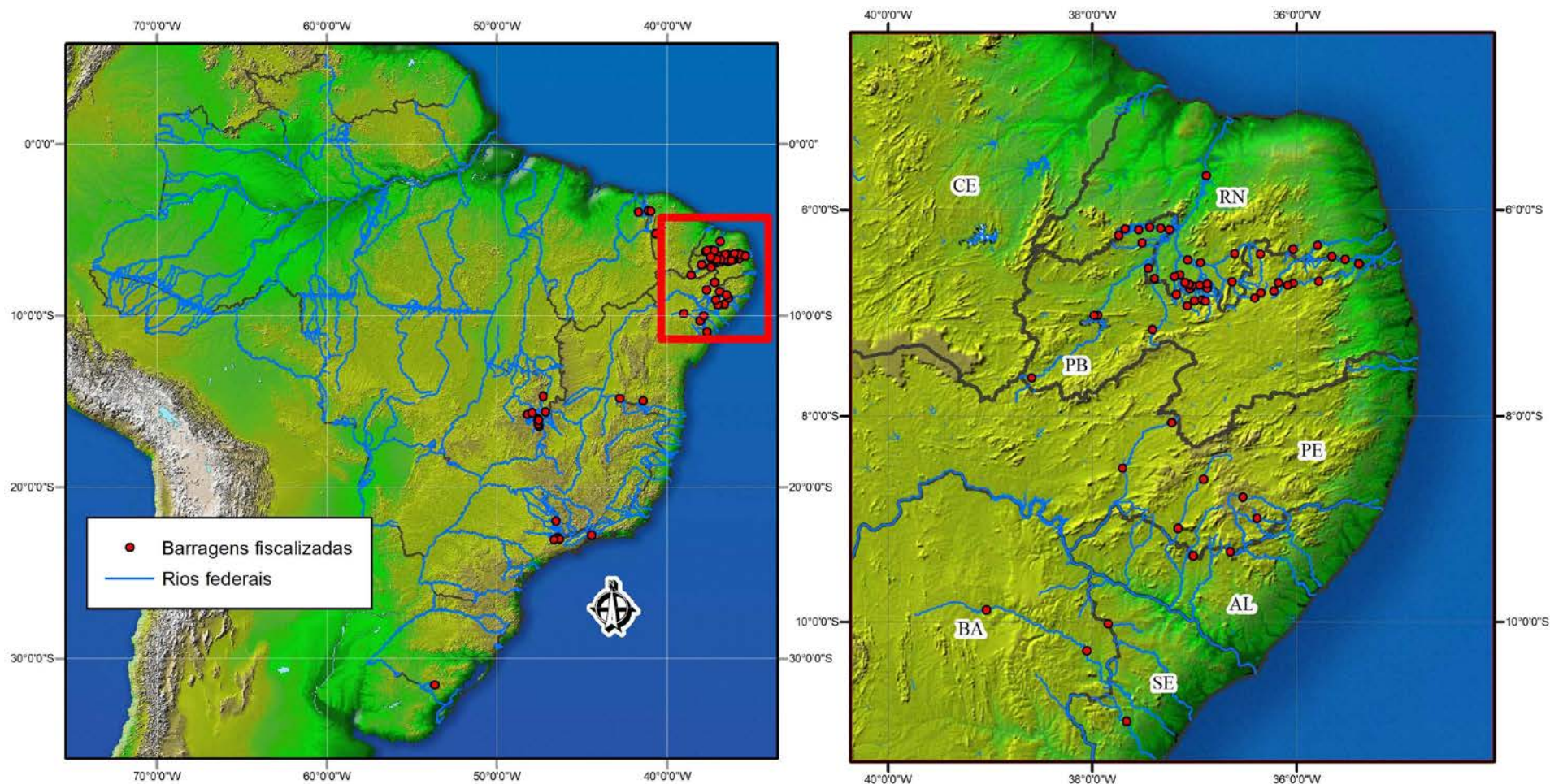
Resultados dos Planos de Fiscalização

- Vistoriadas 100% das barragens fiscalizáveis com nível de perigo de “emergência, alerta e atenção” e 50% das barragens com nível de perigo “normal”.
- Em 2016 estamos fiscalizando aquelas barragens já vistoriadas em 2013 e que apresentam maior risco.



Resultados dos Planos de Fiscalização

- Total de 96 vistorias realizadas no período de 2013 a 2015. Em 2016 estão previstas outras 34 vistorias.



Barragens Vistorias pela ANA - Período 2013 a 2015

ANEXO 2


**ANEXO 2 - FICHA FISCALIZAÇÃO DOCUMENTAL
 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR**
 (Resolução ANA nº 742 de 17 de outubro de 2011)

| 1- DADOS CADASTRAIS | | | |
|---|--|--|--|
| 1.1 NOME DA BARRAGEM: | | 1.5 CÓDIGO ANA | |
| 1.4 RIO BARRADO | | 1.6 Nº OUTORGA | |
| 1.5 LOCALIZAÇÃO: | | 1.7 Nº CNRH | |
| Latitude: " " " | | | |
| Longitude: " " " | | | |
| 1.8 CLASSIFICAÇÃO ATUAL DE RISCO E PERIGO (CNRH): | | | |
| <input type="checkbox"/> Risco Potencial Alto | | <input type="checkbox"/> Risco Potencial Médio | |
| <input type="checkbox"/> Risco Alto | | <input type="checkbox"/> Risco Médio | |
| <input type="checkbox"/> Risco Potencial Baixo | | <input type="checkbox"/> Risco Baixo | |
| <input type="checkbox"/> NAOPRICA | | Regulamentação anterior à regulamentação do CNRH | |
| 1.9 FINALIDADE DA FISCALIZAÇÃO: | | | |
| | | | |
| 2- QUANTO A FICHA DE INSPEÇÃO (art. 6º) | | | |
| 2.1. DATA DA REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO: | | | |
| 2.2. APRESENTOU FICHA DE INSPEÇÃO PREENCHIDA? () SIM NÃO () | | | |
| 2.3. A FICHA DE INSPEÇÃO ABRANGEU TODOS OS COMPONENTES E ESTRUTURAS RELACIONADOS A BARRAGEM? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3- QUANTO AO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO (art.7º e art. 10º): | | | |
| 3.1. APRESENTOU RELATÓRIO DE INSPEÇÃO (RJI)? () SIM NÃO () | | DATA DO RJI: | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.2. O RJI APRESENTA IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.3. O RJI APRESENTA IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE TÉCNICO? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.4. O RJI APRESENTA AVALIAÇÃO DAS ANOMALIAS REGISTRADAS COM A IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL SEU FUNCIONAMENTO E INDÍCIOS DE DETERIORAÇÃO OU DEFÉITO DE CONSTRUÇÃO? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.5. O RJI APRESENTA RELATÓRIO FOTOGRÁFICO PELA MENOS DAS ANOMALIAS CLASSIFICADAS COMO DE MAGNITUDE MÉDIA E GRANDE? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.6. OCORREU RECLASSIFICAÇÃO QUANTO A MAGNITUDE E NÍVEL DE PERIGO DE CADA ANOMALIA IDENTIFICADA NA FICHA DE INSPEÇÃO? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.7. O RJI APRESENTA COMPARAÇÃO COM RELATÓRIO ANTERIOR? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |
| 3.8. O RJI APRESENTA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS RELEVANTES DOS REGISTROS DE INSTRUMENTAÇÃO DISPONÍVELS, INDICANDO A NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO, PEQUENOS REPAROS OU DE INSPEÇÕES REGULARES OU ESPECIAIS, RECOMENDANDO OS SERVIÇOS NECESSÁRIOS? () SIM NÃO () | | | |
| OBSERVAÇÕES: | | | |

ANEXO 2


**ANEXO 2 - FICHA FISCALIZAÇÃO DOCUMENTAL
 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR**
 (Resolução ANA nº 742 de 17 de outubro de 2011)

| 3.9. O RJI INDICA O NÍVEL DE PERIGO DA BARRAGEM? () SIM NÃO () | |
|--|---------------------------|
| EM CASO POSITIVO INDICAR ABAIXO: | |
| <input type="checkbox"/> NORMAL (ANOMALIAS E DETERIORAÇÕES QUE NÃO COMPROMETEM A SEGURANÇA DA BARRAGEM, MAS DEVEM SER CONTROLADAS E MONITORADAS) | |
| <input type="checkbox"/> ATENÇÃO (ANOMALIAS IDENTIFICADAS QUE COMPROMETEM A SEGURANÇA DA BARRAGEM EM CURTO PRAZO, MAS DEVEM SER CONTROLADAS E SEPARADAS) | |
| <input type="checkbox"/> ALERTA (ANOMALIAS IDENTIFICADAS REPRESENTANDO RISCO À SEGURANÇA, DEVENDO SER TOMADAS PREVIDÊNCIAS PARA ELIMINAÇÃO DO PERIGO) | |
| <input type="checkbox"/> EMERGÊNCIA (ANOMALIAS REPRESENTANDO RISCO DE RUPTURA IMEDIATA, DEVENDO SER TOMADAS MEDIDAS PARA A PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE DANOS) | |
| OBSERVAÇÕES: | |
| 3.10. O NÍVEL DE PERIGO INDICADO NO RJI ESTÁ APROPRIADO AOS CRITÉRIOS FISCALIZADOS? () SIM NÃO () | |
| OBSERVAÇÕES: | |
| 3.11. O RJI APRESENTA O CIENTE DO REPRESENTANTE LEGAL? () SIM NÃO () | |
| OBSERVAÇÕES: | |
| 3.12. O RJI APRESENTA ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA? () SIM NÃO () | |
| OBSERVAÇÕES: | |
| 3.13. O RJI FOI ELABORADO POR PROFISSIONAL E/OU EQUIPE HABILITADA (CREA/CONFEA)? () SIM NÃO () | |
| OBSERVAÇÕES: | |
| 4- QUANTO AO EXTRATO DE INSPEÇÃO (art. 6º) | |
| 4.1. ENCAMINHOU EXTRATO DA INSPEÇÃO? () SIM NÃO () | DATA DO ENCAMINHAMENTO: |
| 4.2. CUMPRIU O PRAZO DE ENCAMINHAMENTO DO EXTRATO? () SIM NÃO () | |
| OBSERVAÇÕES: | |
| 5- PERIODICIDADE DA INSPEÇÃO DA BARRAGEM (ART. 4º): | |
| 5.1. PERIODICIDADE DA INSPEÇÃO ATENDIDA? () SIM NÃO () | DATA DA ÚLTIMA INSPEÇÃO: |
| OBSERVAÇÕES: | 1º Ciclo () 2º Ciclo () |
| 6- AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO: | |
| 6.1. AS ANOMALIAS OBSERVADAS DURANTE A VISITA EM CAMPO ESTÃO DE ACORDO COM AS DESCRITAS NO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO? () SIM NÃO () | |
| COMENTAR: | |

1º PRAZO DE ENCAMINHAMENTO DO EXTRATO

| | |
|------------------|---|
| Normal e Atenção | Até 31 de maio (1º ciclo) |
| Atenção | Até 30 de novembro (2º ciclo) |
| Alerta | Até 15 dias após a realização da inspeção |
| Emergência | Até 15 dias após a realização da inspeção |

2º ANTES DA REGULAMENTAÇÃO DO CNRH (04/09/2012)

| | |
|-------------------|---------|
| Alerta/emergência | Semanal |
| Normal/Atenção | Anual |

DEPOIS DA REGULAMENTAÇÃO DO CNRH (04/09/2012)

| | Dano alto | Dano médio | Dano Baixo |
|-------------|-----------|------------|------------|
| Risco Alto | Semanal | Anual | Anual |
| Risco Médio | Semanal | Semanal | Anual |
| Risco Baixo | Semanal | Anual | Bisual |

Procedimentos definidos

ANEXO 3



FICHA DE VISTORIA

A - INFORMAÇÕES GERAIS

| | |
|--|-------------------|
| 1. NOME DA BARRAGEM: | |
| 2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA: | |
| ESTADO: | MUNICÍPIO: |
| LOCALIZAÇÃO: | FOLHA SUDENE: |
| BACIA HIDROGRÁFICA: | RIO RIACHO B: |
| COORDENADAS: LATITUDE (GRAUS): | LONGITUDE (G): |
| LATITUDE (UTM): | LONGITUDE (U): |
| 3. UTILIZAÇÃO DA ÁGUA: | |
| 1. | 3. |
| 2. | 4. |
| 4. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA: | |
| CAPACIDADE DA BARRAGEM (M ³): | ÁREA DA BACIA: |
| ÁREA DA BACIA HIDRÁULICA (HA): | |
| 5. CARACTERIZAÇÃO DAS OBRAS: | |
| A- BARRAGEM: | |
| TIPO: | |
| EXTENSÃO DO CORDÃO (M): | ALTURA MÁX (M): |
| COTA DO CORDÃO (ARBITRÁRIA) (M): | LARGURA DO C (M): |
| B- SANGRADOR: | |
| TIPO: | |
| LARGURA (M): | COTA DA SOLA (M): |
| REVANCHES (M): | |
| C- TOMADA D'ÁGUA: | |
| TIPO: | |
| DIÂMETRO (M): | COMPRIMENTO (M): |
| D- BARRAGEM AUXILIAR: | |
| TIPO: | EXTENSÃO PEL (M): |
| ALTURA MÁXIMA (M): | LARGURA DO C (M): |
| E. INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR/PROPRIETÁRIO: | |
| NOME: | |
| CPF/CNPJ: | FONE: |
| ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: | |
| 7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: | |
| NOME DO CONSULTOR: | |
| NOME DO OPERADOR: | |
| CPF/CNPJ DO OPERADOR: | ANO DE INÍCIO: |
| FONE DO OPERADOR: | ANO DE TÉRMINO: |
| 8. OBSERVAÇÕES: | |



FICHA TÉCNICA DE BARRAGEM

C - CROQUI DE ACESSO À OBRA

1. NOME DA BARRAGEM:

| | |
|--|--------------------------------|
| 2. CROQUI DE ACESSO À OBRA (COM LOCALIZAÇÃO DE COLOMÉTRIOS, POPULAÇÕES, REDE VIÁRIA, ETC.) | |
| EXISTÊNCIA DE EQUIPAMENTOS SOCIAIS: | |
| NÚMERO DE HABITAÇÕES: | - HOSPITAL... () Sim Não () |
| | - CRECHE... () Sim Não () |
| | - ESCOLA... () Sim Não () |
| | - INDÚSTRIA... () Sim Não () |
| | - OUTROS: _____ |



FICHA TÉCNICA DE BARRAGEM

Folha 04/05

D - RELATÓRIO DE VISTORIA

1. NOME DA BARRAGEM:

2. CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO DAS ESTRUTURAS:

A- BARRAGEM PRINCIPAL:

3.1 ESTRUTURA VERDEJOURA:

- EXISTÊNCIA DE RACHaduras, TRINCAS, DESCALÇAMENTO, JUNTAS DANIFICADAS... () SIM NÃO ()
- EXISTÊNCIA DE PROESES, OBSTÁCULOS, VEGETAÇÃO À FRENTE DO CANAL DE RESTITUIÇÃO... () SIM NÃO ()
- EROSÃO, RACHADURAS, DETERIORAÇÃO DO MURTO LATERAL... () SIM NÃO ()
- EXISTÊNCIA DE PROESES, OBSTÁCULOS, VEGETAÇÃO À FRENTE DA BACIA AMORTECEDORA... () SIM NÃO ()

COMENTÁRIO: _____

3.2 PERCOLAÇÃO:

- TOTALMENTE CONTROLADA PELO SISTEMA DE DRENAGEM... () SIM NÃO ()
- SINAIS DE INFLUÊNCIA NAS ÁREAS DE FRENTE... () SIM NÃO ()
- ZONAS COBIDAS EM TALUDES DE FRENTE OU OBRERIAS... () SIM NÃO ()
- ÁREA ALAGADA À FRENTE DEVIDO AO FLUXO... () SIM NÃO ()
- SURGÊNCIA DE ÁGUA EM TALUDES... () SIM NÃO ()
- SURGÊNCIA DE ÁGUA EM OBRERIAS E ÁREA DE FRENTE... () SIM NÃO ()

COMENTÁRIO: _____

3.3 DEFORMAÇÕES, AFUNDAMENTOS, ASSENTAMENTOS:

- INEXISTENTE... () SIM NÃO ()
- PEQUENOS ABATIMENTOS NA CRISTA... () SIM NÃO ()
- ONDULAÇÕES PROFUNDAS, FISSURAS... () SIM NÃO ()
- DEPRESSÃO NA CRISTA, TRINCAS, AFUNDAMENTOS NOS TALUDES OU NA FUNDAÇÃO... () SIM NÃO ()

COMENTÁRIO: _____

3.4 DETERIORAÇÃO DOS TALUDES / PARAMENTOS:

- INEXISTENTE... () SIM NÃO ()
- FALHAS NO REP-RAP DE MONTANTE... () SIM NÃO ()
- FALHAS NA PROTEÇÃO DE TALUDE DE FRENTE... () SIM NÃO ()
- DRENAGEM INSUFICIENTE E SILCOS NOS TALUDES... () SIM NÃO ()
- DEPRESSÃO NO REP-RAP, ESCORREGAMENTOS - SILCOS PROFUNDOS DE EROSÃO, VEGETAÇÃO... () SIM NÃO ()

COMENTÁRIO: _____

B- BARRAGEM AUXILIAR: (PRESENCIA COMO ITEM A CIMA)

A. CONDIÇÕES GERAIS DO BARRAMENTO:

4.1 CONFIABILIDADE DA ESTRUTURA VERDEJOURA:

MUITO SATISFATORIA () SATISFATORIA () SUFICIENTE () NÃO SATISFATORIA ()

COMENTÁRIO: _____

4.2 AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO GERAL DO BARRAMENTO:

MUITO SATISFATORIA () SATISFATORIA () SUFICIENTE () NÃO SATISFATORIA ()

COMENTÁRIO: _____

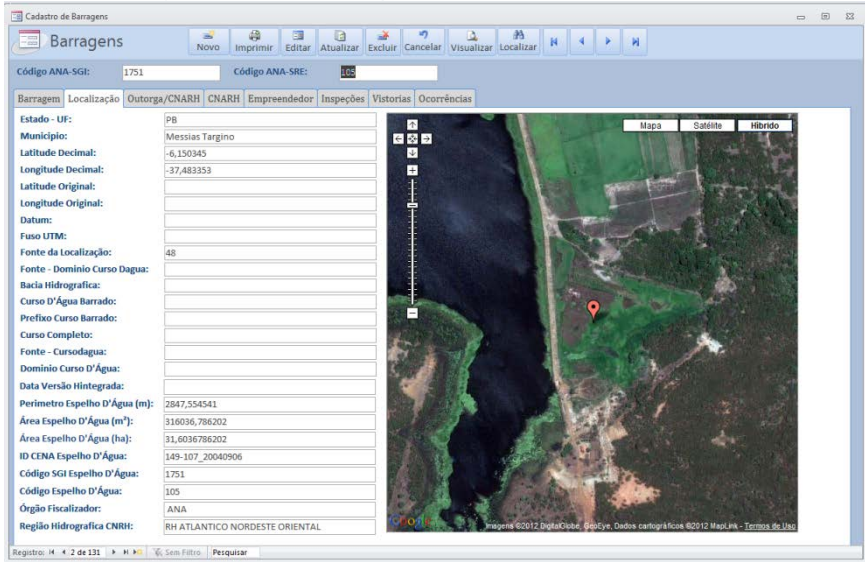
4.3 AVALIAÇÃO GERAL DO RISCO:

NENHUM () ATENÇÃO () ALERTA () EMERGÊNCIA ()

COMENTÁRIO: _____

Registro e Acompanhamento das ações de Fiscalização

Localização da barragem



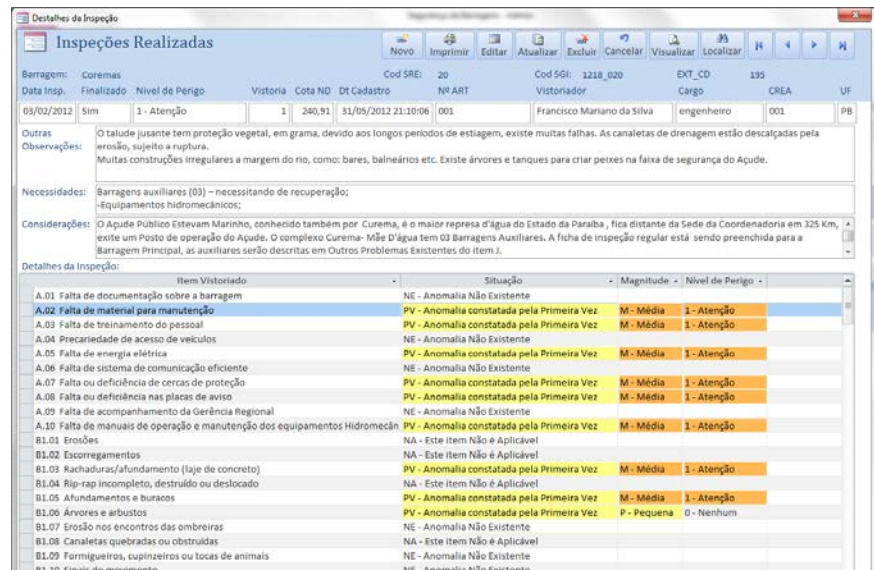
Barragens

Código ANA-SGT: 1751 Código ANA-SRE: 103

Barragem | Localização | Outorga/CNARH | CNARH | Empreendedor | Inspeções | Vistorias | Ocorrências

Estado - UF: PB
Município: Messias Targino
Latitude Decimal: -6,150345
Longitude Decimal: -37,483353
Latitude Original:
Longitude Original:
Datum:
Fuso UTM:
Fonte da Localização: 48
Fonte - Domínio Curso Dagua:
Bacia Hidrografica:
Curso D'Água Barrado:
Prefixo Curso Barrado:
Curso Completo:
Fonte - Cursodagua:
Domínio Curso D'Água:
Data Versão Hintegrada:
Perímetro Espelho D'Água (m): 2847,554541
Área Espelho D'Água (m²): 316036,796202
Área Espelho D'Água (ha): 31,6036796202
ID CENA Espelho D'Água: 149-107_20040906
Código SGT Espelho D'Água: 1751
Código Espelho D'Água: 103
Órgão Fiscalizador: ANA
Região Hidrografica CNRH: RH ATLANTICO NORDESTE ORIENTAL

Cadastro de Inspeção Regular



Detalhes da Inspeção

Inspeções Realizadas

Barragem: Coremas Cod SRE: 20 Cod SGT: 1218_020 EXT_CD: 135
Data Insp. Finalizado Nível de Perigo Vistoria Cota ND DT Cadastro Nº ART Vistoriador Cargo CREA UF
03/02/2012 Sim 1 - Atenção 1 240.91 31/05/2012 21:10:06 001 Francisco Mariano da Silva engenheiro 001 PB

Outras: O talude jusante tem proteção vegetal, em grama, devido aos longos períodos de estiagem, existe muitas falhas. As canaletas de drenagem estão descaídas pela erosão, sujeito a ruptura.
Muitas construções irregulares a margem do rio, como: bares, balneários etc. Existe árvores e tanques para criar peixes na faixa de segurança do Apude.

Necessidades: Barragens auxiliares (03) - necessitando de recuperação;
Equipamentos hidromecânicos;

Considerações: O Apude Público Estavam Marinho, conhecido também por Curema, é o maior represa d'água do Estado da Paraíba, fica distante da Sede da Coordenadoria em 325 Km, existe um Posto de operação do Apude. O complexo Curema- Mãe D'água tem 03 Barragens Auxiliares. A ficha de inspeção regular está sendo preenchida para a Barragem Principal, as auxiliares serão descritas em Outros Problemas existentes do item 2.

Detalhes da Inspeção:

| Item Vistoriado | Situação | Magnitude | Nível de Perigo |
|--|--|-------------|-----------------|
| A.01 Falta de documentação sobre a barragem | NE - Anomalia Não Existente | | |
| A.02 Falta de material para manutenção | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| A.03 Falta de treinamento do pessoal | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| A.04 Precariedade de acesso de veículos | NE - Anomalia Não Existente | | |
| A.05 Falta de energia elétrica | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| A.06 Falta de sistema de comunicação eficiente | NE - Anomalia Não Existente | | |
| A.07 Falta ou deficiência de cercas de proteção | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| A.08 Falta ou deficiência nas placas de aviso | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| A.09 Falta de acompanhamento da Gerência Regional | NE - Anomalia Não Existente | | |
| A.10 Falta de manuais de operação e manutenção dos equipamentos Hidromecân | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| B1.01 Erosões | NA - Este item Não é Aplicável | | |
| B1.02 Escorregamentos | NA - Este item Não é Aplicável | | |
| B1.03 Rachaduras/fundamento (laje de concreto) | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| B1.04 Rip-rap incompleto, destruído ou deslocado | NA - Este item Não é Aplicável | | |
| B1.05 Afundamentos e buracos | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | M - Média | 1 - Atenção |
| B1.06 Árvores e arbustos | PV - Anomalia constatada pela Primeira Vez | P - Pequena | 0 - Nenhum |
| B1.07 Erosão nos encontros das ombreiras | NE - Anomalia Não Existente | | |
| B1.08 Canaletas quebradas ou obstruídas | NA - Este item Não é Aplicável | | |
| B1.09 Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE - Anomalia Não Existente | | |
| B1.10 Sinais de inundação | NE - Anomalia Não Existente | | |
| B2.01 Er | | | |
| B2.02 Er | | | |
| B2.03 Er | | | |
| B2.04 Er | | | |
| B2.05 Er | | | |
| B2.06 Er | | | |
| B2.07 Er | | | |
| B2.08 Er | | | |
| B2.09 Er | | | |
| B2.10 Er | | | |
| B2.11 Er | | | |
| B2.12 Er | | | |
| B2.13 Er | | | |
| B2.14 Er | | | |
| B2.15 Er | | | |
| B2.16 Er | | | |
| B2.17 Er | | | |
| B2.18 Er | | | |
| B2.19 Er | | | |
| B2.20 Er | | | |
| B2.21 Er | | | |
| B2.22 Er | | | |
| B2.23 Er | | | |
| B2.24 Er | | | |
| B2.25 Er | | | |
| B2.26 Er | | | |
| B2.27 Er | | | |
| B2.28 Er | | | |
| B2.29 Er | | | |
| B2.30 Er | | | |
| B2.31 Er | | | |
| B2.32 Er | | | |
| B2.33 Er | | | |
| B2.34 Er | | | |
| B2.35 Er | | | |
| B2.36 Er | | | |
| B2.37 Er | | | |
| B2.38 Er | | | |
| B2.39 Er | | | |
| B2.40 Er | | | |
| B2.41 Er | | | |
| B2.42 Er | | | |
| B2.43 Er | | | |
| B2.44 Er | | | |
| B2.45 Er | | | |
| B2.46 Er | | | |
| B2.47 Er | | | |
| B2.48 Er | | | |
| B2.49 Er | | | |
| B2.50 Er | | | |

Cadastro de Ocorrências

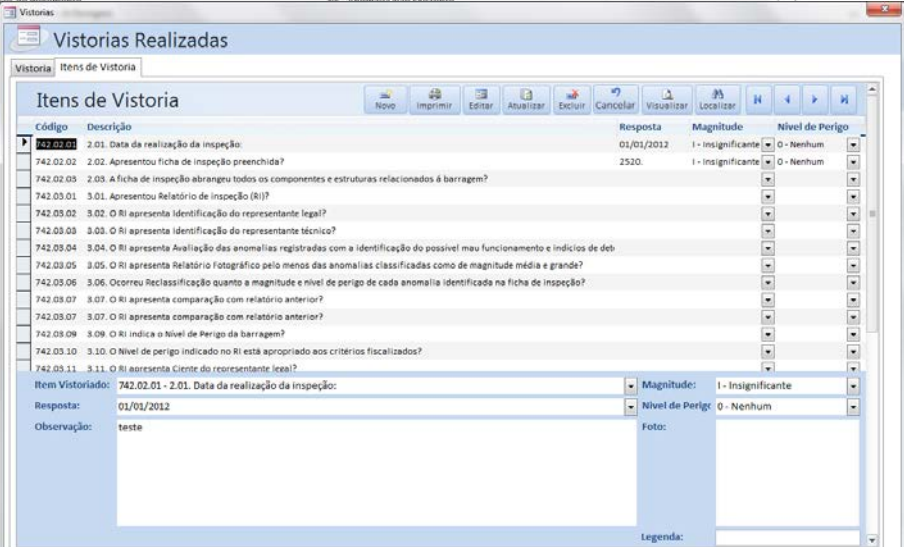


frmOcorrenciaDetalhe

Detalhes da Ocorrência

Nº Ocorrência: 1 Barragem: 103 - (PB)
Tipo: EME - Protocolo de Emergência Acionado Situação: Andamento
Início: 04/06/2012 Dt. Situação: 04/07/2012
Término: 25/07/2012 Link Documento:
Responsável: Josimar Alves de Oliveira Link PROTON:
Anexo:
Dt. Cadastro: 03/07/2012 Vistoria: 1 Cadastrador: Josimar Alves de Oliveira
Descrição: Encaminhada Of a Vale para regularização de outorga

Providências:



Vistorias Realizadas

Itens de Vistoria

| Código | Descrição | Resposta | Magnitude | Nível de Perigo |
|-----------|--|------------|--------------------|-----------------|
| 742.02.01 | 2.01. Data da realização da inspeção: | 01/01/2012 | I - Insignificante | 0 - Nenhum |
| 742.02.02 | 2.02. Apresentou ficha de inspeção preenchida? | 2520. | I - Insignificante | 0 - Nenhum |
| 742.02.03 | 2.03. A ficha de inspeção abrangeu todos os componentes e estruturas relacionados à barragem? | | | |
| 742.03.01 | 3.01. Apresentou Relatório de inspeção (RI)? | | | |
| 742.03.02 | 3.02. O RI apresenta identificação do representante legal? | | | |
| 742.03.03 | 3.03. O RI apresenta identificação do representante técnico? | | | |
| 742.03.04 | 3.04. O RI apresenta Avaliação das anomalias registradas com a identificação do possível mau funcionamento e indícios de det | | | |
| 742.03.05 | 3.05. O RI apresenta Relatório Fotográfico pelo menos das anomalias classificadas como de magnitude média e grande? | | | |
| 742.03.06 | 3.06. Ocorre Reclasseificação quanto a magnitude e nível de perigo de cada anomalia identificada na ficha de inspeção? | | | |
| 742.03.07 | 3.07. O RI apresenta comparação com relatório anterior? | | | |
| 742.03.07 | 3.07. O RI apresenta comparação com relatório anterior? | | | |
| 742.03.09 | 3.09. O RI indica o Nível de Perigo da barragem? | | | |
| 742.03.10 | 3.10. O Nível de perigo indicado no RI está apropriado aos critérios fiscalizados? | | | |
| 742.03.11 | 3.11. O RI apresenta Ciente do representante legal? | | | |

Item Vistoriado: 742.02.01 - 2.01. Data da realização da inspeção: Magnitude: I - Insignificante
Resposta: 01/01/2012 Nível de Perigo: 0 - Nenhum
Observação: teste Foto:

Legenda:

Aspectos Importantes da Fiscalização

1. CADASTRO DE BARRAGENS:

- Falta de informações de projetos e de construção (as built)
- Dificuldade de identificação do empreendedor
- Caráter dinâmico x Atualização Cadastral

2. MATRIZ DO CNRH:

- Matriz de classificação quanto à categoria de risco e dano potencial associado
 - No caso da ANA → Mais de 80% das barragens foram classificadas com risco e dano alto ou médio
 - Flexibilização? Porte x Tipo?
 - Subdivisão dos níveis de classificação de risco/dano?

Aspectos Importantes da Fiscalização

3. FISCALIZAÇÃO – OUTROS ASPECTOS RELEVANTES:

- Capacidade técnica
 - Treinamentos realizados pela ANA x Rotatividade Pessoal
 - Cursos de Formação na Área de Segurança de Barragens?
- Heterogeneidade de Empreendedores
 - Órgãos públicos (DNOCS, CODEVASF, Secretarias Estaduais, Prefeituras)
 - Empresas (SABESP, Industrias Nucleares do Brasil)
 - Particulares: Médio e Pequeno porte

Principais Ações Futuras

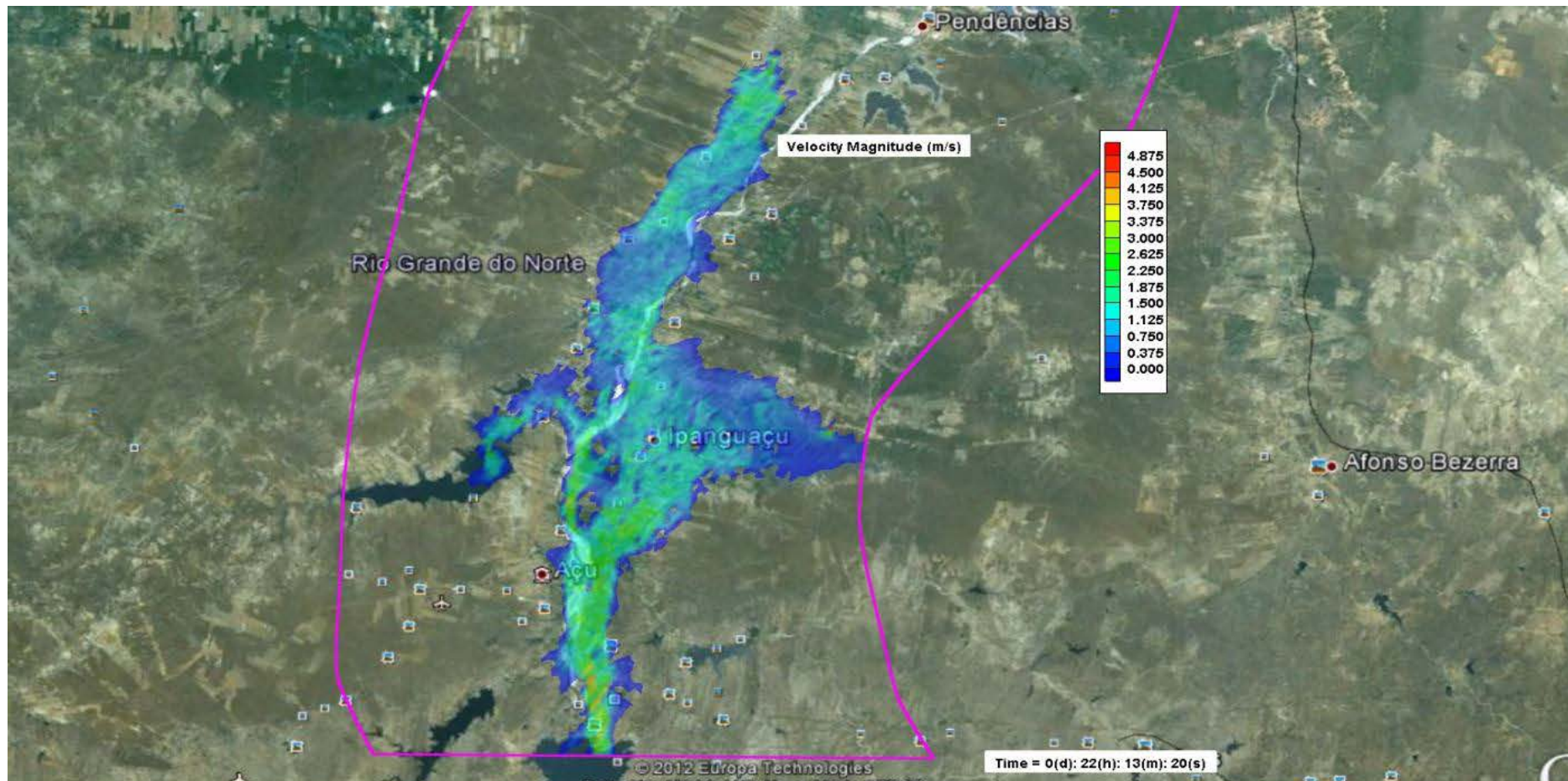
- Procedimentos de Atuação em Situação de Emergência
 - Fortalecer a parceria com as Defesa Civis, o CENAD e Estados para atuação em Casos de Casos de Emergência de Segurança de Barragens.
 - Implantação de um Sistema de Suporte a Decisão para apoio em situações de emergências de segurança de barragens.
- Aplicação dos Manuais dos Procedimentos de Fiscalização de Segurança de Barragens da ANA.
- Assessoria de Especialistas para apoio a questões de segurança de barragens.

Ações Futuras

Modelagem de Rompimento de Barragens

Mapa de Inundação

- Ferramenta para a simulação de ruptura de barragens, geração de mapas de inundação e quantificação dos danos associados. A ANA vem aplicando o modelo HEC-RAS para algumas barragens desde 2013.



DESAFIOS

- Garantir, por meio das ações de fiscalização, o cumprimento da legislação e a melhoria da segurança da barragens e de suas estruturas.
- Implementar as medidas para minimizar os riscos e danos potenciais associados à segurança da barragem, em caso de inação do empreendedor, conforme Parágrafo 2º Art. 18 da Lei 12.334/2010.
- Criar mecanismos para a garantir a segurança das pequenas barragens de empreendedores privados, aumentando o acesso a recursos técnicos e financeiros para a segurança destas barragens.
- Regulamentação da PNSB pelos estados em compasso com os demais fiscalizadores federais.
- Ampliar a parceria com a Defesa Civil e Estados.

Obrigado!

Josimar Alves de Oliveira

Coordenador de Fiscalização de Serviços Públicos e Segurança de Barragens

Josimar.oliveira@ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr

www.ana.gov.br



www.youtube.com/anagovbr