



Plano de Ação em Emergências (PAE) VS PLANCON



PAE X PLANCON

Instrutor: Jacques Prates - Ten BM - Dep. Prep. e Resposta

Tempo estimado para apresentação: 04 horas

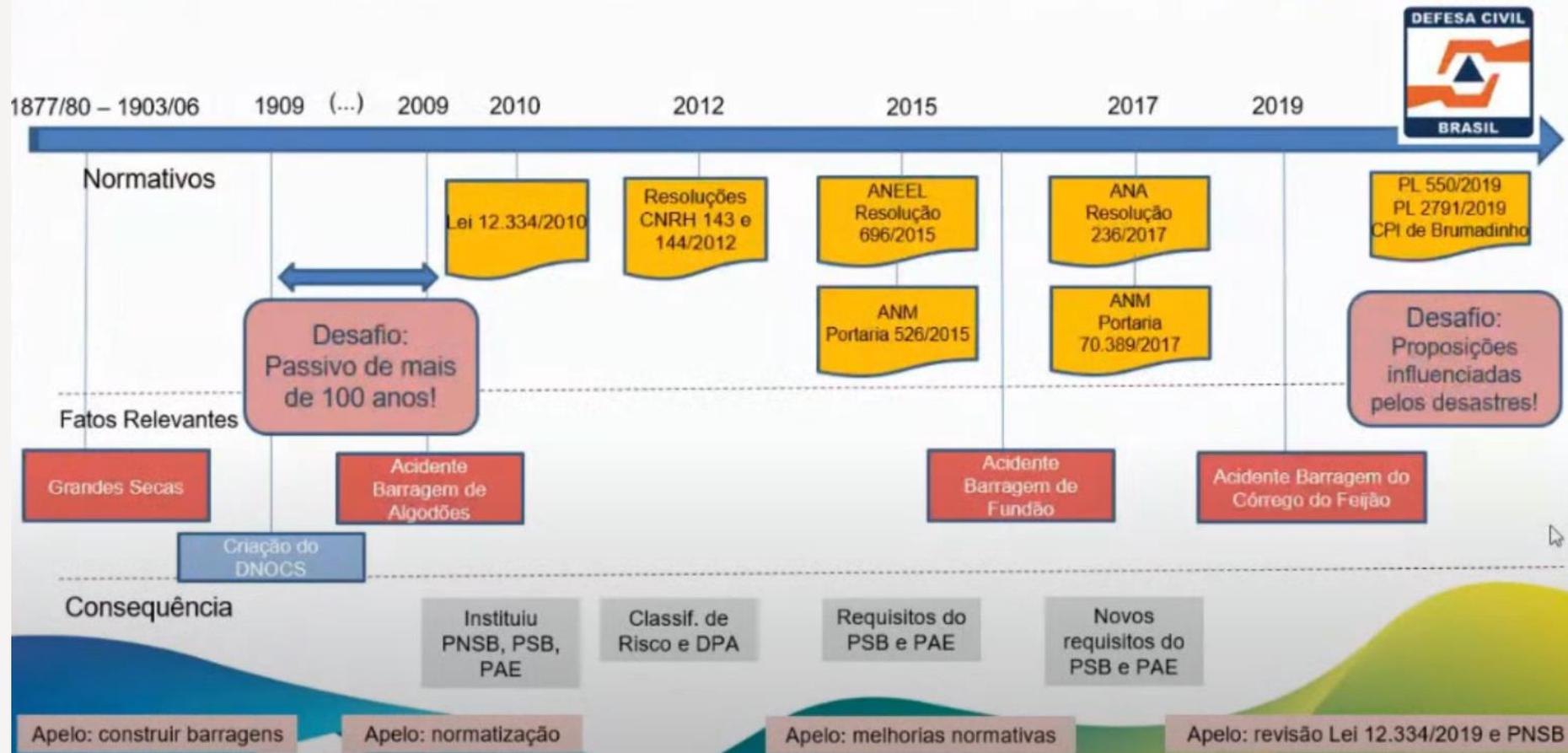
OBJETIVOS

Ao final da instrução os participantes deverão ser capazes de:

- Compreender a importância de um PAE – Plano de Ação de Emergência;
- Compreender a importância de um PLANCON – Plano de Contingência;
- Identificar os pontos comuns entre PAE e Plancon;
- Compreender como se dá a delimitação das zonas de auto salvamento e zona de segurança secundária;
- Diferenciar as zonas de auto salvamento e zona de segurança secundária;
- Compreender a necessidade de integração entre os atores (empreendedor e município);
- Diferenciar o foco de cada ator (empreendedor e município).

CONTEXTUALIZAÇÃO: ALGUNS ELEMENTOS NA LINHA DO TEMPO DA SEGURANÇA DE BARRAGENS NO BRASIL

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=w-WjMkrOt8> – acesso em 30/08/2024

LEGISLAÇÃO

**Lei Federal 12.334/2010 alterada p/
Lei Federal 14.066/2020**

**Política Nacional de Segurança de
Barragens (PNSB)**

Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)

OBJETIVOS

I - garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a fomentar a prevenção e a reduzir a possibilidade de acidente ou desastre e suas consequências;

II - regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação, descaracterização e usos futuros de barragens;

III - promover o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens;

IV - criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança;

V - coligir informações que subsidiem o gerenciamento da segurança de barragens pelos governos;

VI - estabelecer conformidades de natureza técnica que permitam a avaliação da adequação aos parâmetros estabelecidos pelo poder público;

VII - fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos;

VIII - definir procedimentos emergenciais e fomentar a atuação conjunta de empreendedores, fiscalizadores e órgãos de proteção e defesa civil em caso de incidente, acidente ou desastre.

Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)

A quem se aplica?

Aplica-se a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais que apresentem pelo menos uma das seguintes características:

I - altura do maciço, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento, maior ou igual a 15 (quinze) metros;

II - capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³ (três milhões de metros cúbicos);

III - reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;

IV - categoria de dano potencial associado médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º da Lei 12.334;

V - categoria de risco alto, a critério do órgão fiscalizador, conforme definido no art. 7º da Lei 12.334.

Instrumentos da (PNSB)

I - o sistema de classificação de barragens por categoria de risco e por dano potencial associado;

II - o Plano de Segurança da Barragem, incluído o PAE;

III - o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);

IV - o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (Sinima);

V - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

VI - o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

VII - o Relatório de Segurança de Barragens.

VIII - o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH);

IX - o monitoramento das barragens e dos recursos hídricos em sua área de influência;

X - os guias de boas práticas em segurança de barragens.

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM (Lei 12.334/2010)

Art. 8º O Plano de Segurança da Barragem deve compreender, no mínimo, as seguintes informações:

I - identificação do empreendedor;

II - dados técnicos referentes à implantação do empreendimento, inclusive, no caso de empreendimentos construídos após a promulgação desta Lei, do projeto como construído, bem como aqueles necessários para a operação e manutenção da barragem;

III - estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;

IV - manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem;

V - regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;

VI - indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem;

VII - Plano de Ação de Emergência (PAE), exigido conforme o art. 11 desta Lei;

VIII - relatórios das inspeções de segurança regular e especial; (Redação dada pela Lei nº 14.066, de 2020); entre outras.

O PAE faz parte do PSB



PAE – Plano de Ação de Emergência

“Plano de Ação de Emergência - PAE: documento formal elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as **situações de emergência** em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, **com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida**”

Resolução ANA nº 236/2017 Alterada pela RN 121/2022.

Elaboração do PAE

De acordo com a lei federal nº 12.334/2010 alterada pela lei federal 14.066/2020, em seu inciso X do artigo 17, caberá ao **EMPREENDEDOR**, elaborar o PAE, quando exigido, e implementá-lo em articulação com o órgão de proteção e defesa civil.

Obrigatoriedade do PAE

Segundo o artigo 11 da lei federal 12.334/2010, alterada pela lei federal 14.066/2020, a elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens classificadas como de:

- I - médio e alto dano potencial associado; ou
- II - alto risco, a critério do órgão fiscalizador.
- Parágrafo único. Independentemente da classificação quanto ao dano potencial associado e ao risco, a elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens destinadas à acumulação ou à disposição de rejeitos de mineração.

Elementos Importantes do PAE

- Mapa de Inundação (ZAS, ZSS);
- Mapeamento de População;
- Sistema de Monitoramento;
- Níveis de Alerta e Resposta;
- Plano de Comunicação;
- Sistema de Alarme;
- Rotas de Fuga e Pontos de Encontro;
- Treinamentos/simulados;
- Outros

PLANO DE CONTINGÊNCIA

“conjunto de procedimentos e de ações previsto para prevenir acidente ou desastre específico ou para atender emergência dele decorrente, incluída a definição dos recursos humanos e materiais para prevenção, preparação, resposta e recuperação, elaborado com base em hipóteses de acidente ou desastre, com o objetivo de reduzir o risco de sua ocorrência ou de minimizar seus efeitos.”

(Inciso VII, parágrafo único da Lei nº 12.608/2012, alterada pela Lei nº 14.750/2022.)

Elaboração do PLANCON

“De acordo com a atual Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, (PNPDEC), constante da lei federal nº 12.608/2012, o desenvolvimento do PLANCON é uma responsabilidade dos municípios, os quais precisam elaborá-los e executá-los, com o apoio dos respectivos estados e da União.”

Elementos Importantes do PLANCON

- Cenário de Risco;
- População Vulnerável;
- Níveis Operacionais;
- Plano de Comunicação;
- Sistema de Alarme;
- Rotas de Fuga e Pontos de Encontro;
- Ações de Contingência;
- Treinamentos/simulados;
- Outros.

ELEMENTOS COMUNS ENTRE PAE e PLANCON

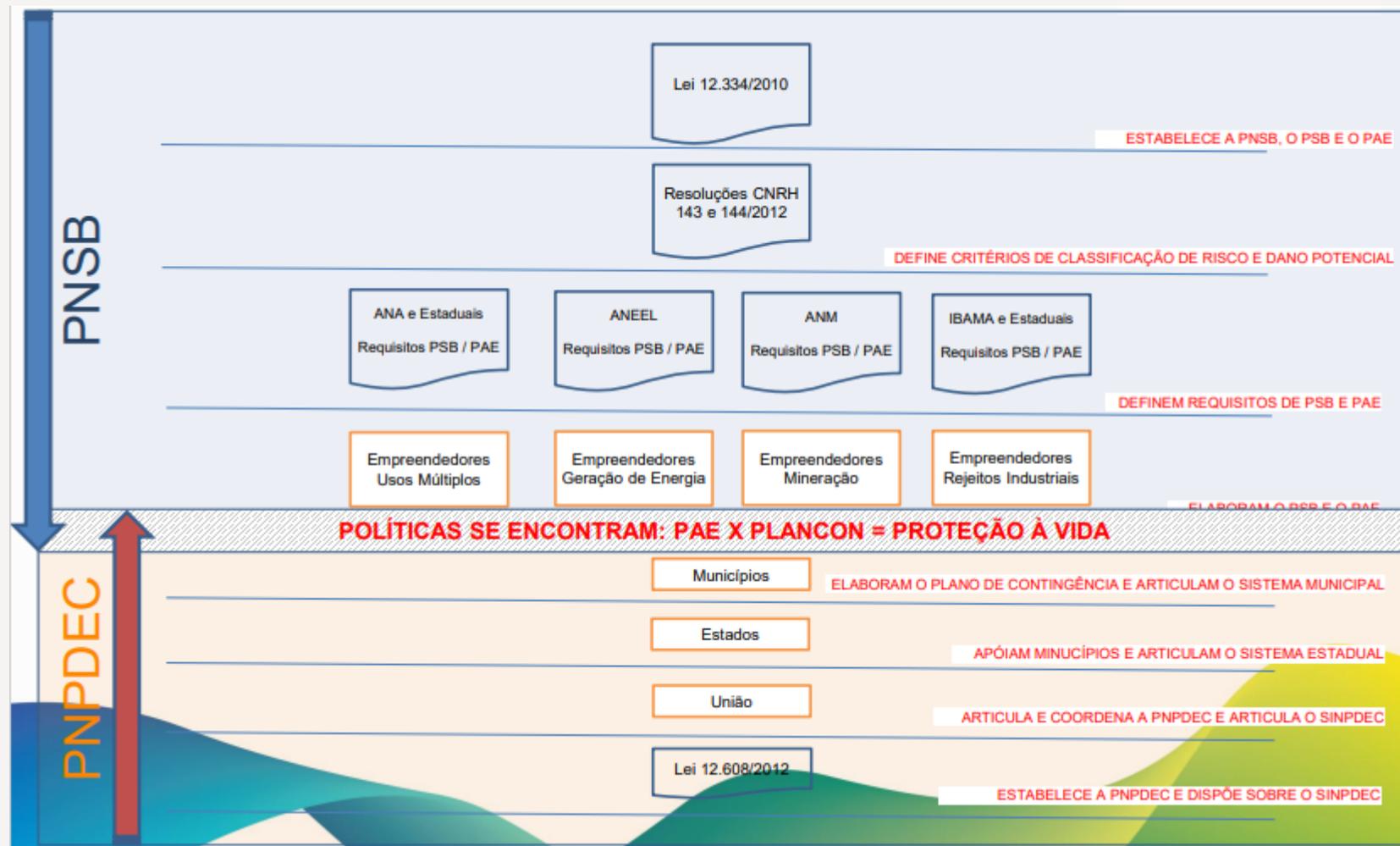
- Cenário de risco;
- População vulnerável;
- Sistema de monitoramento;
- Sistema de alerta e alarme;
- Plano de comunicação
- Rotas de fuga e pontos de encontro;
- Treinamentos/simulado;
- Outros.

OBJETIVO PRINCIPAL



PROTEÇÃO À VIDA

Onde os pontos comuns se encontram?



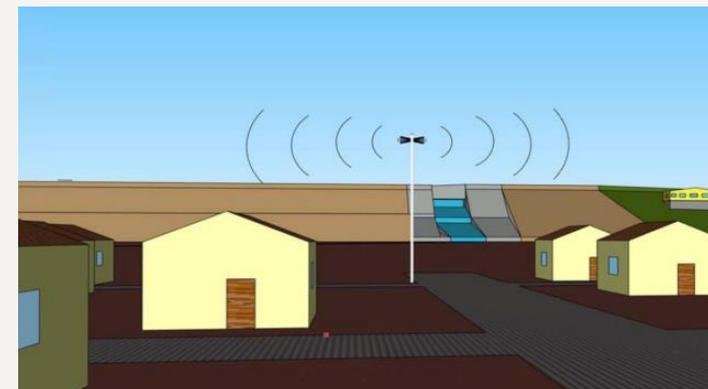
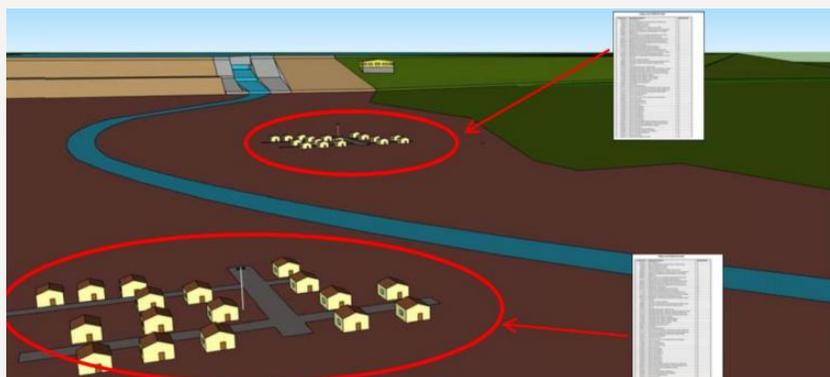
MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PAE 2022__UHE Baguari

Dificuldades



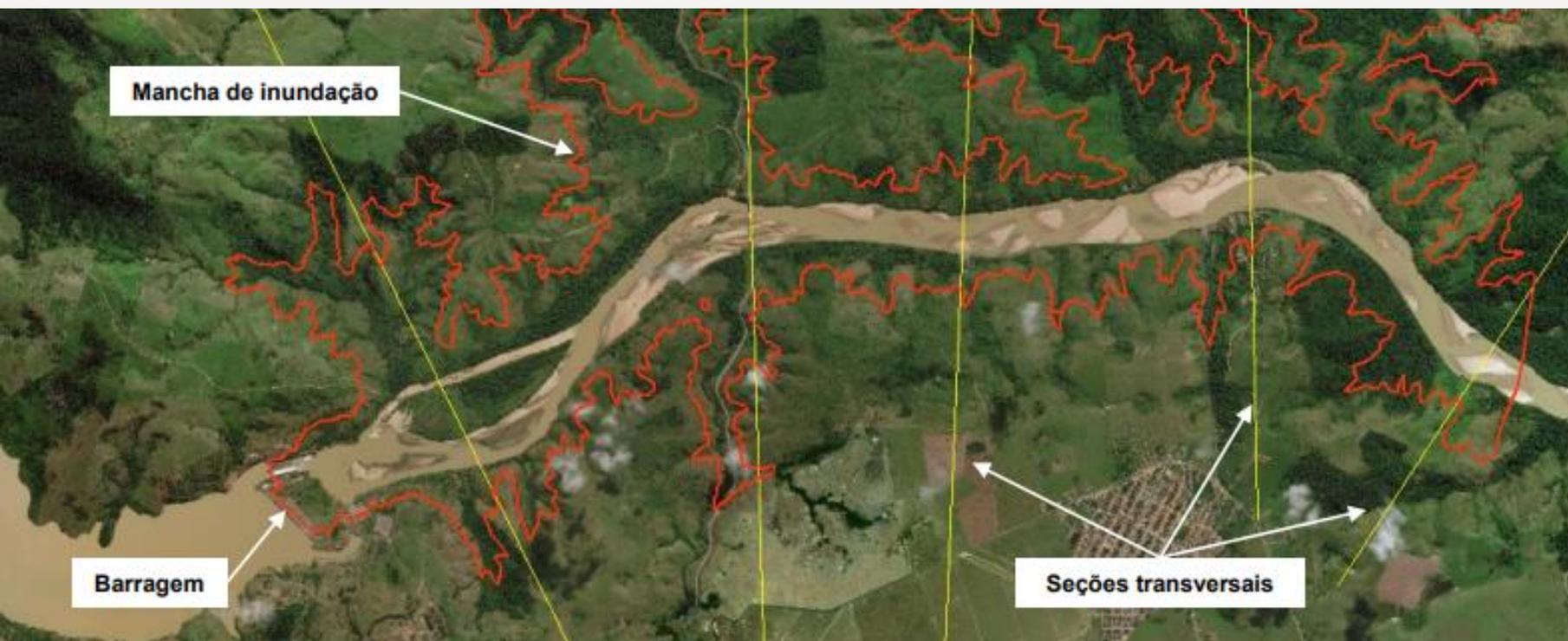
De que forma?

Primeiramente quando da elaboração do PAE



MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PAE 2022__UHE Baguari

Mapa de Inundação



Nestes perfis deve constar a seguinte informação (ANPC, 2009):

o instante de chegada da frente da onda de inundação (em formato 00H00M);

o instante de chegada do pico da onda de inundação (em formato 00H00M);

a velocidade máxima da onda de inundação (m/s);

a vazão máxima atingida (m³/s);

o nível máximo da cheia atingido (altura e cota);

a duração da cheia (em formato 00H00M);

a altura máxima da onda de inundação (m);

o hidrograma com a representação gráfica do comportamento hidrodinâmico (vazão e altura da água) da onda de inundação em função do tempo.

MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – outubro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PAE 2022__UHE Baguari

Informações Seções Transversais

Seção	Distância da Barragem (km)	Cenário 1	
		Tempo de Chegada	Vazão de pico (m ³ /s)
S-0	0	00h00min	2733
S-1	1,47	00h07min	1489
S-2	2,3	00h09min	941
S-3	3,38	00h13min	635
S-4	4,32	00h17min	487
S-5	5,33	00h22min	361
S-6	6,08	00h25min	306
S-7	7,05	00h31min	220
S-8	8,05	00h36min	200
S-9	9,15	00h42min	173
S-10	9,97	00h48min	160
S-11	10,64	00h53min	156
S-12	11,48	00h59min	143
S-13	11,94	01h05min	133
S-14	12,81	01h10min	132
S-15	13,72	01h21min	124
S-16	15,36	01h36min	109
S-17	16,57	01h50min	104
S-18	18,63	02h10min	102
S-19	19,77	02h27min	91
S-20	21,37	02h43min	91
S-21	22,51	02h56min	89

ZAS e ZSS

ZAS – zona de auto salvamento: região a jusante da barragem que se considera não haver tempo suficiente para intervenção das autoridades competentes em caso de acidente, conforme mapa de inundação.

ZSS – zona de segurança secundária: trecho constante do mapa de inundação não definido como ZAS.

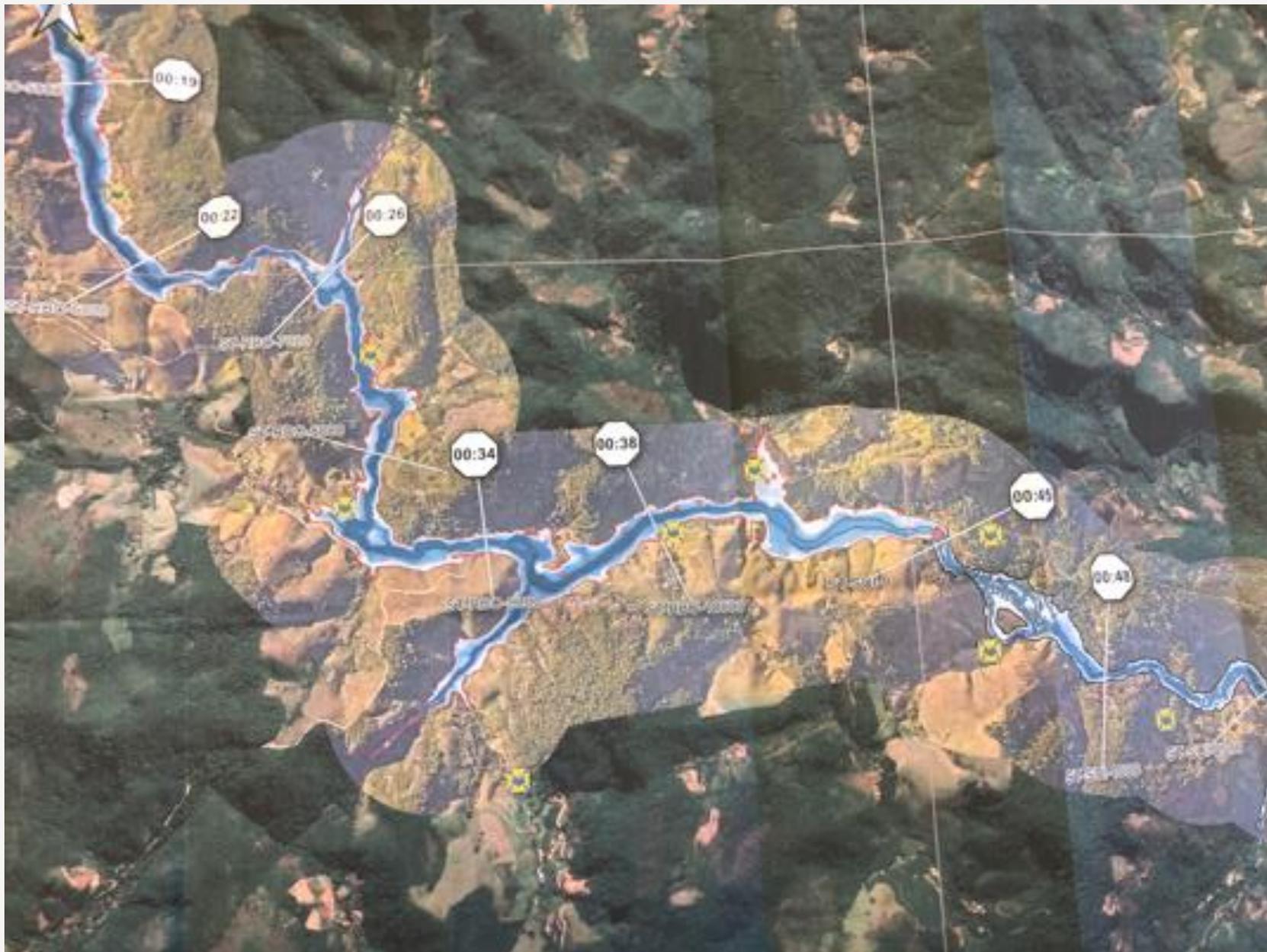
ZAS – DELIMITAÇÃO

Pode-se adotar a maior das seguintes distancias a jusante da barragem: 10 km ou a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos.



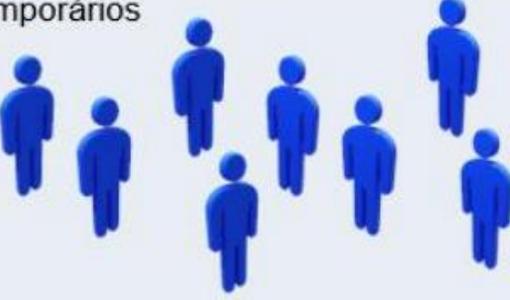
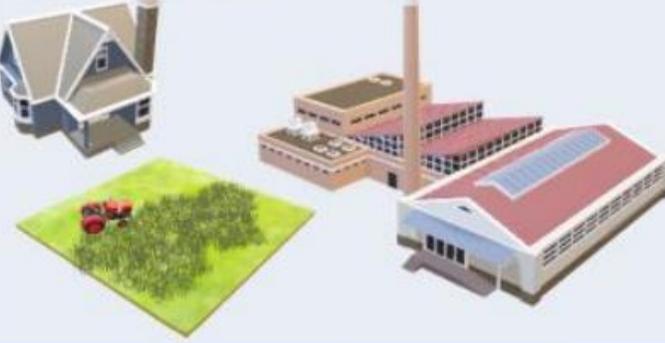
MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PAE 2022__UHE Baguari







Caracterização geral do vale a juzante

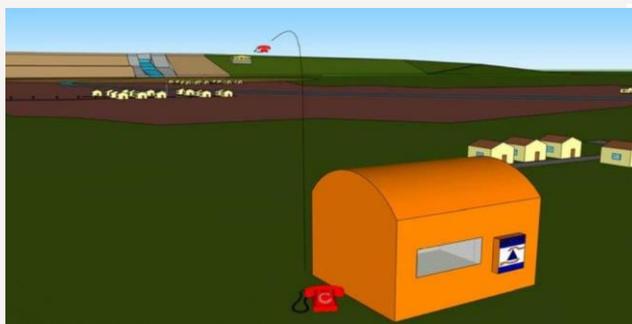
<p>Caracterização do tipo de povoamento existente</p> 	<p>Número de habitantes residentes, incluindo temporários</p> 	<p>Tipo de ocupação</p> 
<p>Infraestruturas importantes</p> 	<p>Áreas naturais de proteção especial</p> 	<p>Patrimônio como o interesse histórico</p> 

MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PAE 2022__UHE Baguari

Após o levantamento de vulnerabilidades



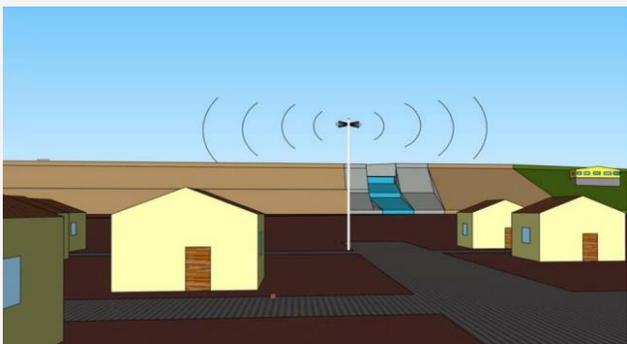
Monitoramento



Plano de Comunicação



Sistema de Alerta



Sistema de Alarme



Placas de Sinalização



Treinamentos/Simulados

MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PAE 2022__UHE Baguari

PAE X Cenário de risco



GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÃO	COBRADE	SIMBOLOGIA
2. TECNOLÓGICOS	4. Desastres relacionados a obras civis					
	1. Colapso de edificações	0	0	Queda de estrutura civil.	2.4.1.0.0	
	2. Rompimento/colapso de barragens	0	0	Rompimento ou colapso de barragens.	2.4.2.0.0	
	1. Transporte rodoviário	0	0	Acidente no modal rodoviário envolvendo o transporte de passageiros ou cargas não perigosas.	2.5.1.0.0	
	2. Transporte ferroviário	0	0	Acidente com a participação direta de veículo ferroviário de transporte de passageiros ou cargas não perigosas.	2.5.2.0.0	



Dificuldades



De que forma?

Num segundo momento, quando da elaboração do PLANCON, ou inserção da nova área de risco naquele já existente.

PLANCON



MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PLANCON 2022_UHE Baguari

PLANCON

Rompimento de Barragens

- Monitoramento;
- Alerta/alarme;
- Ações de contingência

- Mapas de inundação;
- Rotas de fuga e pontos de encontro;
- População vulnerável.

Necessária participação do Empreendedor

Recebimento do PAE



MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PLANCON 2022_UHE Baguari

Níveis de Resposta da Barragem

Situação	Nível de Resposta	Características Gerais das Anomalias ou a ação de eventos externos	Característica	Ações de resposta a implementar pelo coordenador do PAE
Normal	Nível 0 Verde	Não comprometem a segurança da barragem Devem ser reparadas e monitoradas ao longo do tempo.	Situações de incidente declarado ou previsível. Características: <ul style="list-style-type: none"> Estáveis ou de evolução muito lenta no tempo; Controladas pelo empreendedor; Ultrapassadas sem consequências nocivas no vale a jusante. 	<ul style="list-style-type: none"> monitorar a situação, registrando todas as ações adotadas na resolução do problema; implementar medidas preventivas e corretivas; notificar os recursos humanos da barragem e o Empreendedor.
Atenção	Nível 1 Amarelo	Não comprometem a segurança da barragem Devem ser reparadas e monitoradas no curto prazo.	Situações que impõem um estado de atenção na barragem e/ou no vale a jusante, inclusive liberação de vazão efluente superior a condições de restrição a jusante. Características: <ul style="list-style-type: none"> Situação tende a progredir lentamente, permitindo a realização de estudos para apoio à tomada de decisão; Há convicção de ser possível controlar a situação, mas há possível necessidade de apoio externo; Há possibilidade de a situação se agravar e de se desenvolverem efeitos perigosos no vale a jusante sobre pessoas e bens. 	<ul style="list-style-type: none"> Notificar os recursos humanos na barragem e eventualmente monitorar a situação com base em vigilância permanente (24 h/dia); Acompanhar evolução das condições meteorológicas e hidrológicas e implementar medidas preventivas e corretivas; Verificar a operacionalidade dos meios e registrar todas as ocorrências e procedimentos; Implementar as medidas preventivas e corretivas, incluindo trabalhos de reabilitação (reparação e reforço); Notificar o Empreendedor, a Entidade Fiscalizadora e os responsáveis pelos Serviços de Defesa Civil; Acionar o sistema de alerta a população da ocorrência de descargas, caso previstas.
Alerta	Nível 2 Laranja	Representam riscos à segurança da barragem Devem ser tomadas providências para a eliminação do problema.	Situações que impõem um estado de alerta geral na barragem. Características: <ul style="list-style-type: none"> Situação tende a progredir rapidamente, podendo não existir tempo disponível para a realização de estudos para apoio à tomada de decisão; Admite-se não ser possível controlar o acidente. Apoio externo é indispensável; Há possibilidade de agravamento da situação com a ocorrência de consequências muito graves no vale a jusante. 	<ul style="list-style-type: none"> Realização das ações previstas no nível anterior: <ul style="list-style-type: none"> Monitoramento, mitigação, notificação de entidades, registro de ocorrências e procedimentos. Acionar o sinal de alerta a população na zona de autossalvamento para entrar em estado de "prontidão" para eventual evacuação.
Emergência	Nível 3 Vermelho	Representam risco de colapso iminente Devem ser tomadas medidas para prevenção e redução dos danos materiais e humanos.	Situação de catástrofe inevitável, incluindo o início da ruptura da barragem.	<ul style="list-style-type: none"> Acionamento do sistema de alerta a população na ZAS com vista a sua evacuação. Realização das ações previstas no nível anterior: <ul style="list-style-type: none"> Monitoramento, mitigação, notificação de entidades, registro de ocorrências e procedimentos.

Resolução ANA nº 236/2017 – Volume IV – Guia do Empreendedor ANA

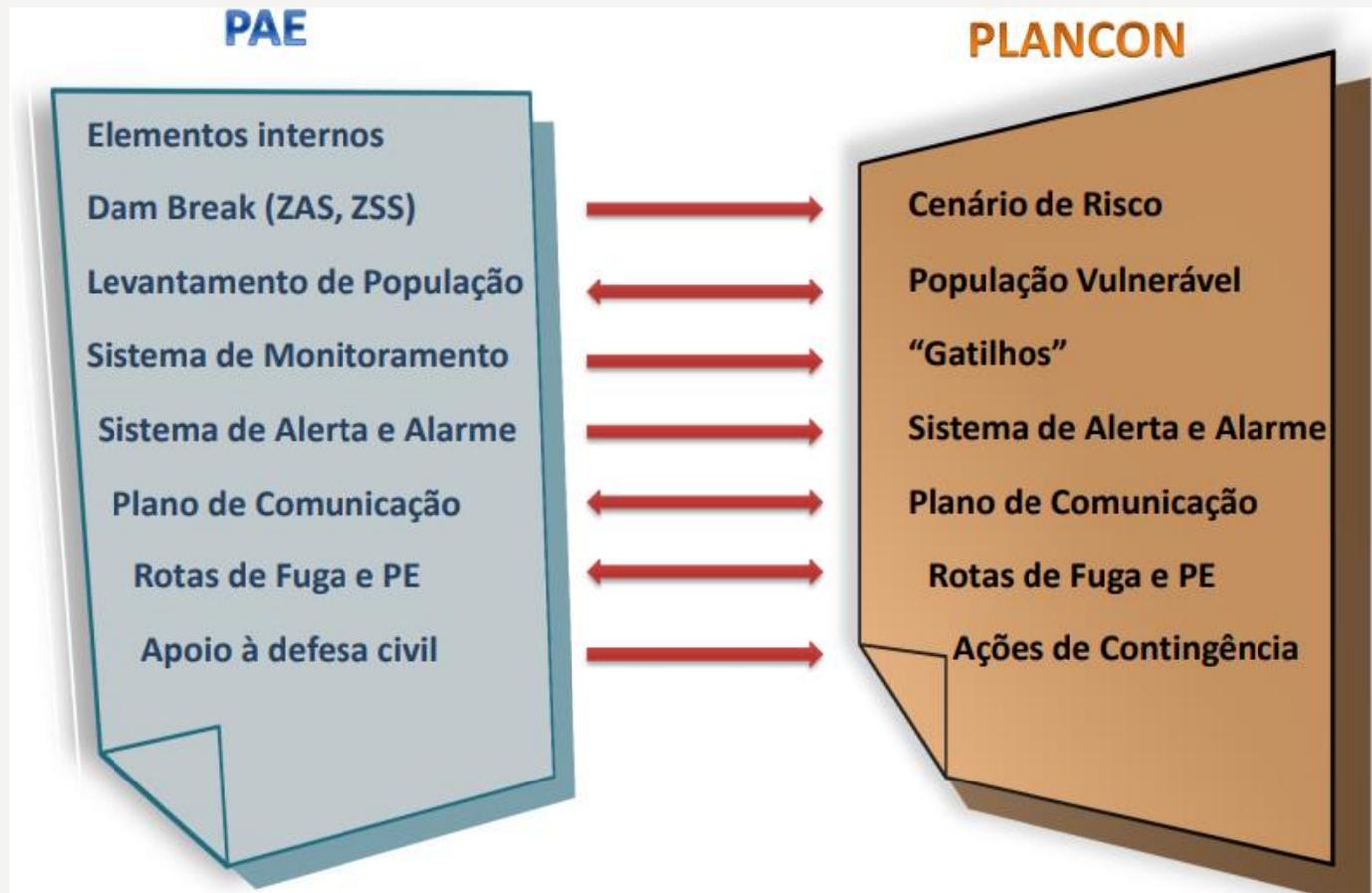
Níveis de Resposta x Níveis Operacionais

Exemplo
Hipotético



MDR- Workshop elaboração de PAE x PLANCON – novembro/2022 – Gov. Valadares – MG - Material Didático PLANCON 2022_UHE Baguari

Interface Entre os Planos



CENAD - Papel da Defesa Civil em Segurança de Barragens

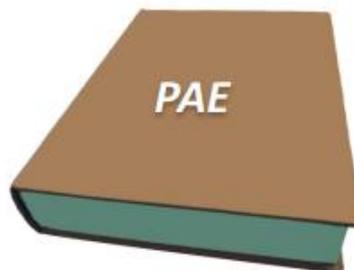
Fases das emergências em barragens

Fase Interna:

- Ações Coordenadas pelo Empreendedor (Com apoio do Poder Público)
- Legislação de Segurança de Barragens
- Regulação: Órgãos Fiscalizadores (outorgantes) Federais, Estaduais e Municipais

FOCO NA SEGURANÇA

- Ações Estruturadas no Plano de Ações de Emergência



Fase Externa:

- Ações coordenadas pelo Poder Público (Com apoio do Empreendedor)
- Legislação de Defesa Civil
- “Normatizadas” pelas Defesas Cíveis Federal, Estaduais e Municipais

FOCO NA EMERGÊNCIA

- Ações Estruturadas no Plano de Contingência



Responsabilidade

Empreendedor
PAE



Município
PLANCON

Fonte: <https://globoesporte.globo.com/atletismo/noticia/2013/08/brasil-erra-passage-bastao-cai-e-pais-da-adeus-ao-mundial-sem-podio.html> 12/06/2023 – 14:00

Considerações Importantes

Na elaboração de ambos os planos, a comunidade deve participar, e neste contexto, tanto Empreendedor quanto o Município, devem fazer o possível para buscar o envolvimento da população, e isto só é possível com treinamentos e informação, o que faria a população se sentir parte do processo.

Considerações Importantes

De nada adiantará um belíssimo Plancon ou PAE, se estes não foram construídos juntos, onde ambos têm pleno conhecimento de suas responsabilidades e níveis de autoridade, e ainda, se a população não estiver devidamente treinada e não conhecer o que fazer em caso de urgência.

Lembrem-se esta população deverá fazer seu próprio salvamento.

O poder público deve capitanear isso, visto que o empreendedor não tem autoridade sobre a comunidade, restando-o apoiar no que for necessário.

Agradecemos a participação de todos

OBJETIVO PRINCIPAL



PROTEÇÃO À VIDA

“Juntos somos mais fortes,
integrados somos imbatíveis”

(Autor desconhecido)

