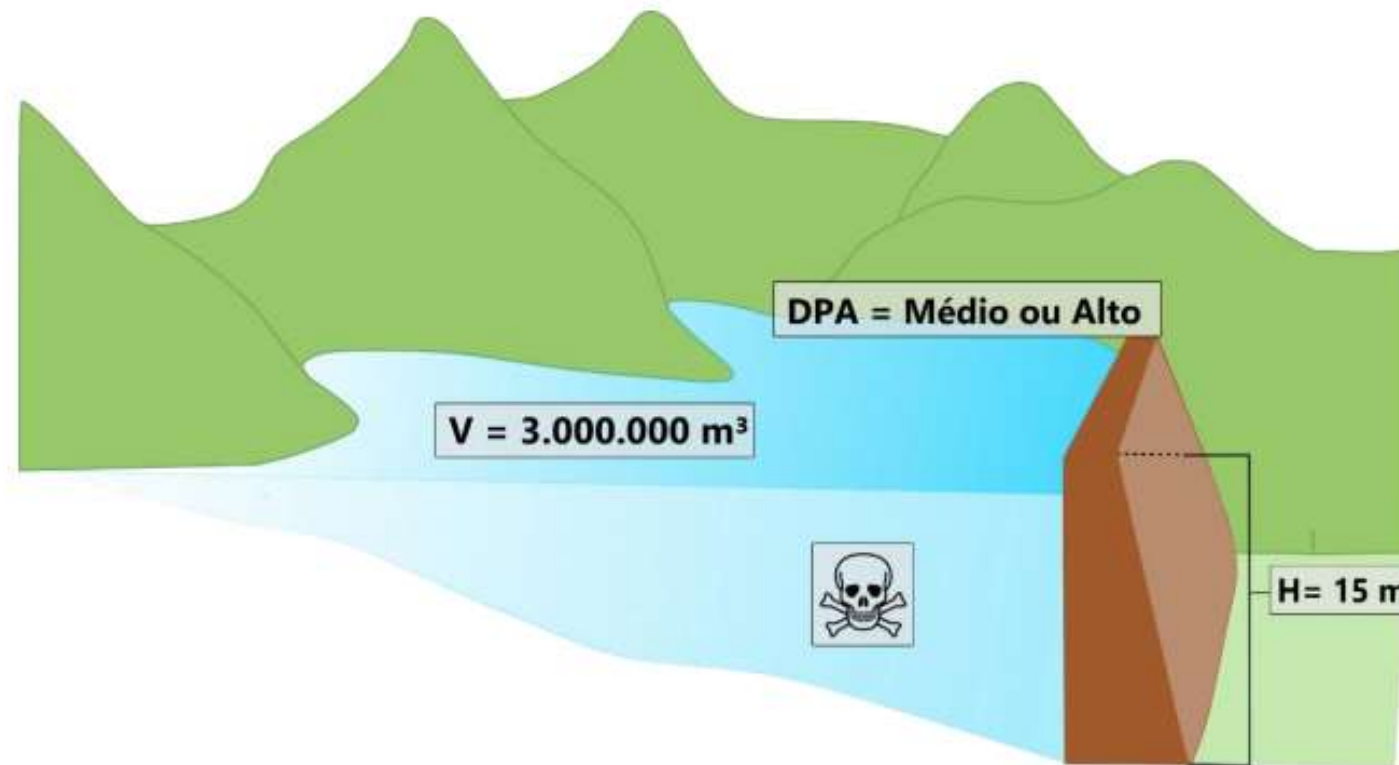


# PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIAS PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)

**Palestrante: Cap PM Junior Silvano Alves**  
**Diretor de Educação em Proteção e Defesa**  
**Civil da Cedec/MG**



# LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010 Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)



Características de uma barragem que a insere na PNSB.

Fonte: Neves, 2018.

LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010  
Política Nacional de Segurança de  
Barragens (PNSB)



Art. 2º, III - **segurança de barragem**: condição que vise a **manter a sua integridade** *estrutural e operacional* e a **preservação** da *vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente*.

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

VII - **Plano de Ação de Emergência (PAE)**, quando exigido;



LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010  
Política Nacional de Segurança de  
Barragens (PNSB)

Art. 11. O órgão fiscalizador poderá determinar a *elaboração de PAE* em função da **categoria de risco** e do **dano potencial associado** à barragem, devendo ***exigi-lo sempre*** para a barragem classificada como de **dano potencial associado ALTO**.



LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010  
Política Nacional de Segurança de  
Barragens (PNSB)

Art. 12. O PAE estabelecerá as **ações** a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de **situação de emergência**, bem como **identificará os agentes a serem notificados** dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos:

I - **identificação e análise das possíveis situações de emergência**;

LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010  
Política Nacional de Segurança de  
Barragens (PNSB)

II - procedimentos para **identificação e notificação** de **mau funcionamento** ou de **condições potenciais de ruptura** da barragem;

III - procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em **situações de emergência**, com *indicação do responsável* pela ação;



LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010  
Política Nacional de Segurança de  
Barragens (PNSB)

IV - estratégia e meio de divulgação e **alerta para as comunidades potencialmente afetadas** em **situação de emergência**.

Parágrafo único. O *PAE deve estar disponível* no **empreendimento** e nas **Prefeituras envolvidas**, bem como ser encaminhado às **autoridades competentes** e aos **organismos de defesa civil**.



LEI FEDERAL 12.334, DE 20 DE SET. DE 2010  
Política Nacional de Segurança de  
Barragens (PNSB)

Art. 17. O empreendedor da barragem obriga-se a:

I - prover os recursos necessários à garantia da segurança da barragem;

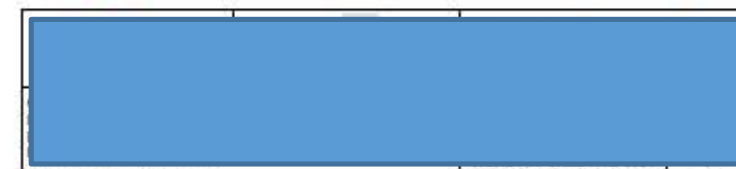
VI - **permitir o acesso irrestrito** do órgão fiscalizador e dos órgãos integrantes do Sindec ao *local da barragem e à sua documentação de segurança*;





# PORTARIA Nº 70.389, DE 17 DE MAIO DE 2017 (DNPM)

Estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do *Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (...)*;



|             |   | <u>ÍNDICE</u> |               |
|-------------|---|---------------|---------------|
| <u>ITEM</u> | <u>DESCRIÇÃO</u>  |               | <u>PÁGINA</u> |
|             | INTRODUÇÃO .....  |               | 5             |
| 1.0         | APRESENTAÇÃO E OBJETIVO .....   |               | 5             |
| 2.0         | IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM .....   |               | 6             |
| 2.1         | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....   |               | 6             |
| 2.2         | LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS .....  |               | 6             |
| 2.3         | LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS .....  |               | 8             |
| 3.0         | DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM .....   |               | 9             |
| 3.1         | DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....   |               | 9             |
| 3.2         | DESCRIÇÃO DOS ACESSOS .....   |               | 9             |
| 4.0         | DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA (NÍVEIS 1, 2 E 3) ..... |               | 11            |
| 4.1         | DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....                                |               | 11            |
| 4.2         | CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA .....  |               | 14            |
| 5.0         | AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA .....                                     |               | 16            |
| 6.0         | DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS .....                              |               | 19            |
| 6.1         | DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS .....   |               | 19            |
| 6.2         | DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CORRETIVOS .....  |               | 20            |
| 7.0         | RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....    |               | 22            |
| 8.0         | PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA .....                                  |               | 24            |
| 8.1         | FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO .....   |               | 24            |
| 8.2         | NOTIFICAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO .....  |               | 26            |

# ASSUNTOS TRATADOS NA PORTARIA 70.389 DE 17 DE MAIO DE 2017

CAPÍTULO I - DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO E DO CADASTRO NACIONAL DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

CAPÍTULO II - DO PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

CAPÍTULO III - DA REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA DA BARRAGEM

CAPÍTULO IV - DAS INSPEÇÕES DE SEGURANÇA REGULARES

CAPÍTULO V - DAS INSPEÇÕES DE SEGURANÇA ESPECIAIS

CAPÍTULO VI - DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

CAPÍTULO VII - DAS RESPONSABILIDADES

CAPÍTULO VIII - DAS SANÇÕES

CAPÍTULO IX - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

## Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM:

*documento técnico* e de fácil entendimento 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.

# O PAEBM DEVERÁ SER ELABORADO PARA AS SEGUINTE BARRAGENS

(PORTARIA Nº 70.389, DE 17 DE MAIO DE 2017)

Art. 9º, §1º - Quando se tratar de **barragens com DPA alto**, ou quando exigido pelo DNPM, o PSB deverá, ainda, ser composto pelo **Volume V** da portaria 70.389, referente ao PAEBM.

Art. 9º, §2º - Para as **barragens com DPA médio**, nos termos do Anexo V da portaria 70.389, quando o item **“existência de população a jusante”** atingir **10 pontos** ou o item **“impacto ambiental”** atingir **10 pontos**, o PSB deverá, também, ser composto pelo **Volume V** da portaria 70.389, referente ao PAEBM.

# EXIGÊNCIA DE PAEBM PARA BARRAGENS COM DPA MÉDIO (Anexo V da PORTARIA Nº 70.389, DE 17 DE MAIO DE 2017)

## EXISTÊNCIA DE POPULAÇÃO A JUSANTE

EXISTENTE

(existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem) (10)

## IMPACTO AMBIENTAL

MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO

(barragem *armazena rejeitos* ou resíduos sólidos classificados na Classe I- Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT)(10)

Ou

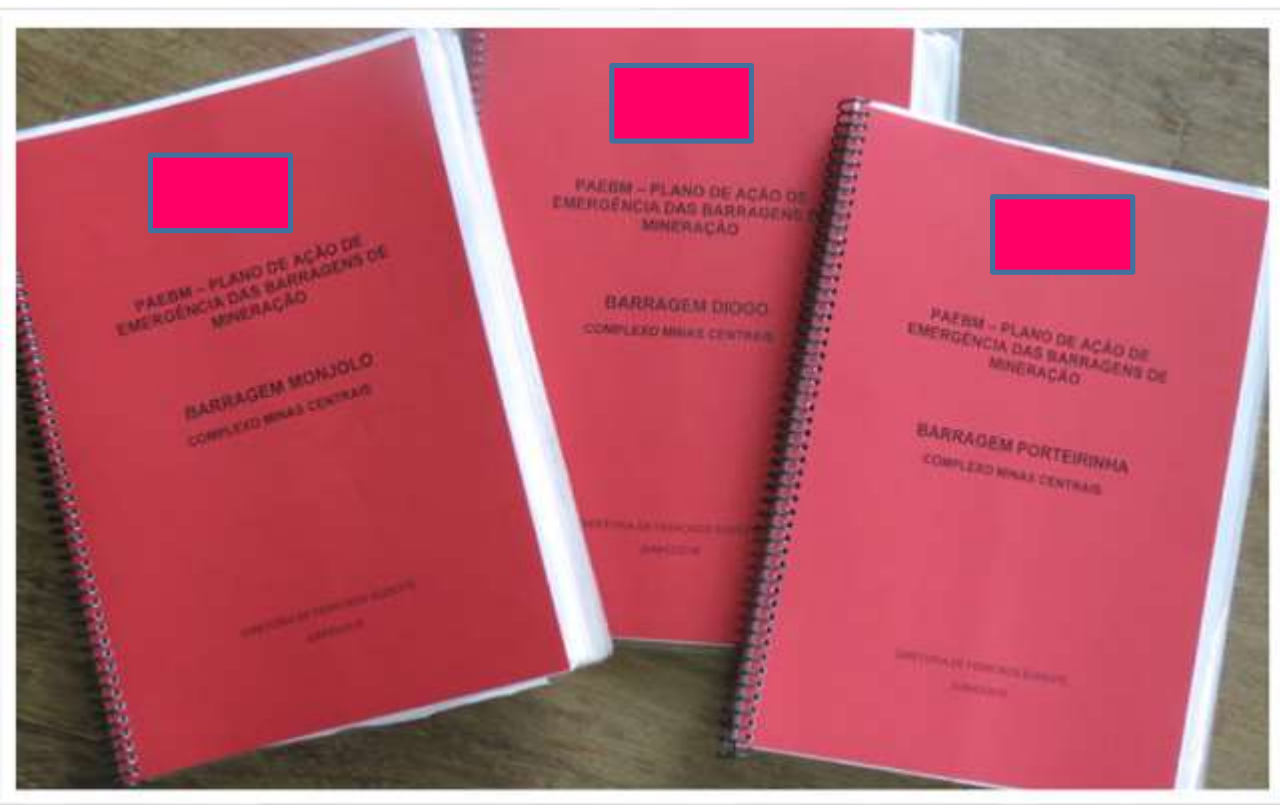
Combinação de classes de produtos e área de interesse ambiental a jusante.



# SOBRE O DOCUMENTO FÍSICO PAEBM

O documento físico do PAEBM deverá ter:

- **capa vermelha;**
- nome da barragem em destaque;



O documento físico do PAEBM deverá:

- estar em **local de fácil acesso** no empreendimento (escritório da equipe de segurança de barragem);



O documento físico do PAEBM deverá:

- ser entregues **CÓPIAS FÍSICAS** para as **Prefeituras** e aos organismos de **Defesa Civil**.

# ATUALIZAÇÃO DO PAEBM

O PAEBM deve ser atualizado pelo empreendedor:

- sempre que houver alguma **mudança nos meios e recursos disponíveis** para serem utilizados em situação de emergência;



- mudança no que se refere a verificação e à **atualização dos contatos e telefones** constantes no fluxograma de notificações;



- ou quando houver **mudanças nos cenários de emergência**



# Responsabilidade do empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM

➤ Promover **treinamentos internos, no máximo a cada seis meses**, e manter os respectivos registros das atividades.

➤ **Apoiar e participar de simulados** de situações de emergência **em conjunto com:**

- 1) Prefeituras;
- 2) Organismos de defesa civil;
- 3) Equipe de segurança da barragem;
- 4) Demais empregados do empreendimento;
- 5) e a população compreendida na ZAS (**registrar as atividades no Volume V do PSB**).



# Responsabilidade do empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM

- **Declarar situação de emergência** e executar as ações descritas no PAEBM e **Notificar** a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e o DNPM em caso de situação de emergência;
- **Prestar apoio técnico** aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos *Planos de Contingência Municipais*;
- **Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil**, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS (procedimentos a serem adotados nas situações de emergência);

# Responsabilidade do empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM

- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3.

Obs.: Este alerta compreende, mas não se limita, à instalação de sirenes nas áreas afetadas pela inundação, **devendo estar integrada à estrutura de monitoramento e alerta** da barragem de mineração.

- Instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema de alarme, contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta adequados ao eficiente alerta na ZAS (...), em até 24 meses após a data de início da vigência desta Portaria (assinada 17Mai2017, publicada 19Mai2017).



# Classificação das situações de Emergência

*Considera-se iniciada uma situação de emergência quando:*

1) Iniciar-se uma **Inspeção Especial de Segurança** da Barragem de Mineração;

ou

2) Em qualquer outra situação com potencial **comprometimento de segurança da estrutura**.

**Nível 1** – Quando detectada anomalia que resulte na **pontuação máxima de 10 (dez) pontos** em **qualquer coluna** do Quadro 3 - **Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco** (1.2 - **Estado de Conservação**), do Anexo V, *ou seja, quando iniciada uma ISE e para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura;*

**Nível 2** – Quando o **resultado das ações** adotadas na anomalia referida no inciso I for **classificado como “não controlado”**, de acordo com a definição do § 1º do art. 27 desta Portaria;

**Nível 3** – A ruptura é iminente ou está ocorrendo.

# Responsabilidade do empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM

Art. 38, §2º - Caso a **Defesa Civil Estadual** ou **Federal** solicite formalmente, o **empreendedor deve manter sistema de alerta ou avisos à população** potencialmente afetada na **Zona de Segurança Secundária (ZSS)**.



## DETALHAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAEBM



1. Apresentação e objetivo do PAEBM;
2. Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes do Fluxograma de Notificações;
3. Descrição geral da barragem e estruturas associadas;
4. Detecção, avaliação e classificação das situações de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3;
5. Ações esperadas para cada nível de emergência.
6. Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos;

7. Recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência;

8. Procedimentos de notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação) e Sistema de Alerta;

9. Responsabilidades no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAE, equipe técnica e Defesa Civil);

10. Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados.



# CHECKLIST DO PAEBM

PLANO DE SEGURANÇA PARA AS COMUNIDADES PRÓXIMAS A BARRAGENS DE MINERAÇÃO

## ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL PARA BARRAGEM DE MINERAÇÃO - PAEBM

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| DATA:                 | MUNICÍPIO: |
| EMPREENDEDOR:         |            |
| EMPREENDIMENTO:       |            |
| COORDENADOR DO PAEBM: | TELEFONE:  |

| Quesito  | Satisfatório | Em Parte | Insatisfatório | Observação |
|--|--------------|----------|----------------|------------|
| Apresentou identificação do empreendedor.  |              |          |                |            |
| Apresentou descrição do empreendimento (dados gerais da barragem: coord. geográficas, finalidade, altura, volume do reservatório, instrumentação, método de alteamento). |              |          |                |            |
| Apresentou descrição do acesso principal ao empreendimento.  |              |          |                |            |
| Apresentou descrição dos acessos secundários (rotas alternativas) ao empreendimento.   |              |          |                |            |
| Apresentou um mapa com plotagem de todas as moradias/edificações e sirenes concernidas na mancha de inundação.   |              |          |                |            |

59

# CHECKLIST DO PAEBM

- Apresentou **descrição clara do cenário** que será estabelecido caso a barragem se rompa (**nº de pessoas** que serão atingidas, **estruturas e edificações públicas que serão afetadas**, **serviços essenciais que serão comprometidos**).
- Apresentou um **mapa com plotagem de todas as moradias/edificações** e **sirenes** referidas na mancha de inundação (**ZAS**), informando o **número de moradias/edificações** e o **número de pessoas afetadas** (**Tamanho A1**).
- Apresentou lista com o **cadastro de moradores com nome completo** e **idade** de pessoas **por moradias/edificações**.



# CHECKLIST DO PAEBM

- Apresentou **Plano de Ação** (resumido em um quadro ou tabela), contemplando as **medidas a serem adotadas** a partir da identificação do risco (**nível de alerta**), com definição de **cada responsável pelas ações**.
- Apresentou **Plano de Ação** para **alojamento das pessoas** que deverão removidas de suas casas.
- Apresentou no **Plano de Ação** para **retirada dos animais das ZAS**.

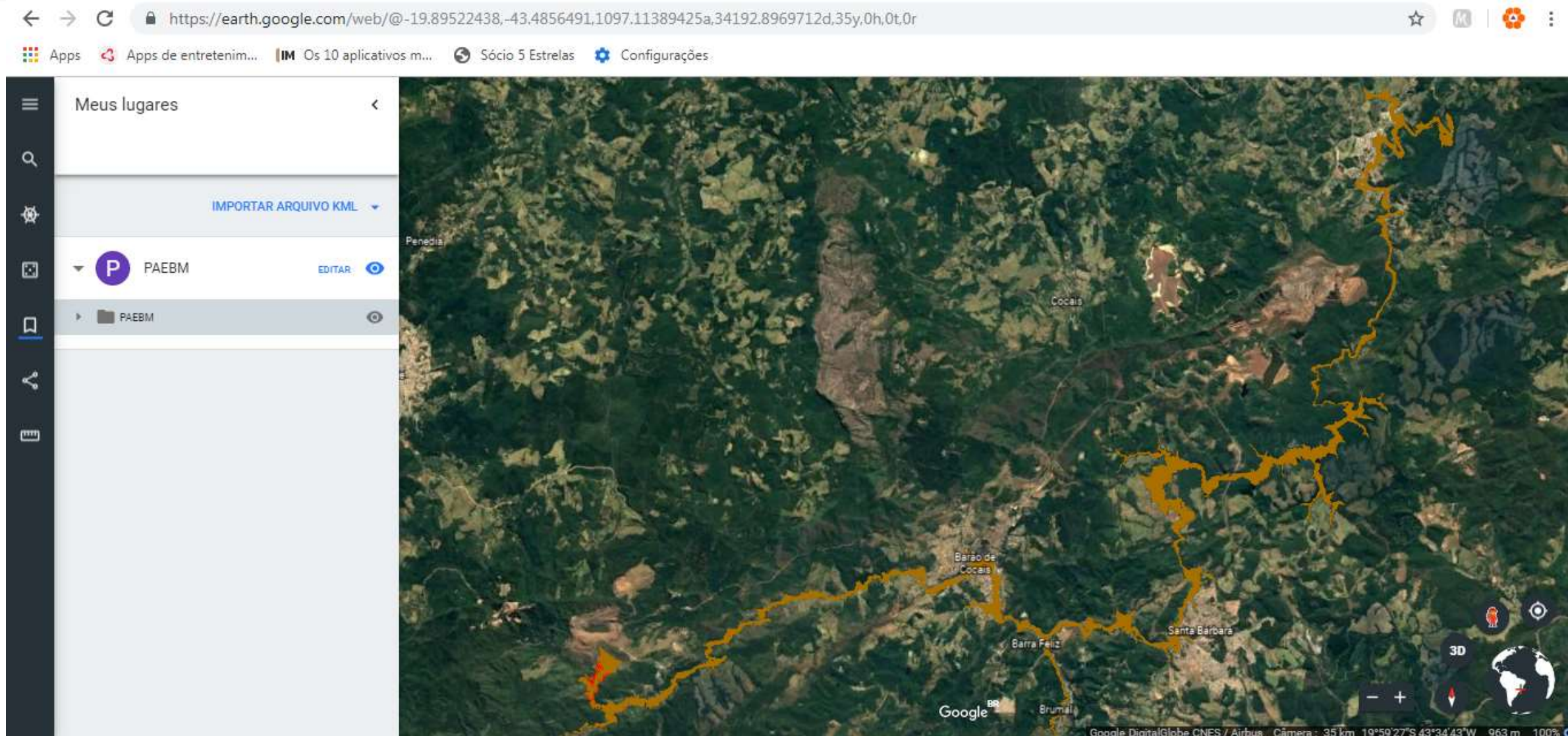
# CHECKLIST DO PAEBM

- Apresentou **Plano de Ação** para **restabelecimento dos serviços essenciais**.
- Informou no PAEBM a **existência de sala de controle e monitoramento da barragem (24 h)** e os **recursos utilizados para o monitoramento**.
- Apresentou o **cronograma com datas e localidades** que serão capacitadas através de **simulados**.

# CHECKLIST DO PAEBM

- Apresentou um **mapa completo do Dam Break** contemplando ZAS e ZSS, informando o **total de afetados** (ZAS e ZSS) (**Tamanho A1**).
- Apresentou **um mapa por pontos de encontro** (ZAS), informando a **rota de fuga**, devendo constar o **número de pessoas esperadas** em cada ponto (**Tamanho mínimo A3**).
- Encaminhou juntamente com o PAEBM impresso, mídia digital contendo o **PAEBM no formato “pdf”** e os **mapas** constantes no Plano no **formato “KMZ”**.

# Mapas constantes no PAEBM no formato "KMZ"



# Mapas constantes no PAEBM no formato "KMZ"



# Mapas constantes no PAEBM no formato "KMZ"



# Mapas constantes no PAEBM no formato "KMZ"

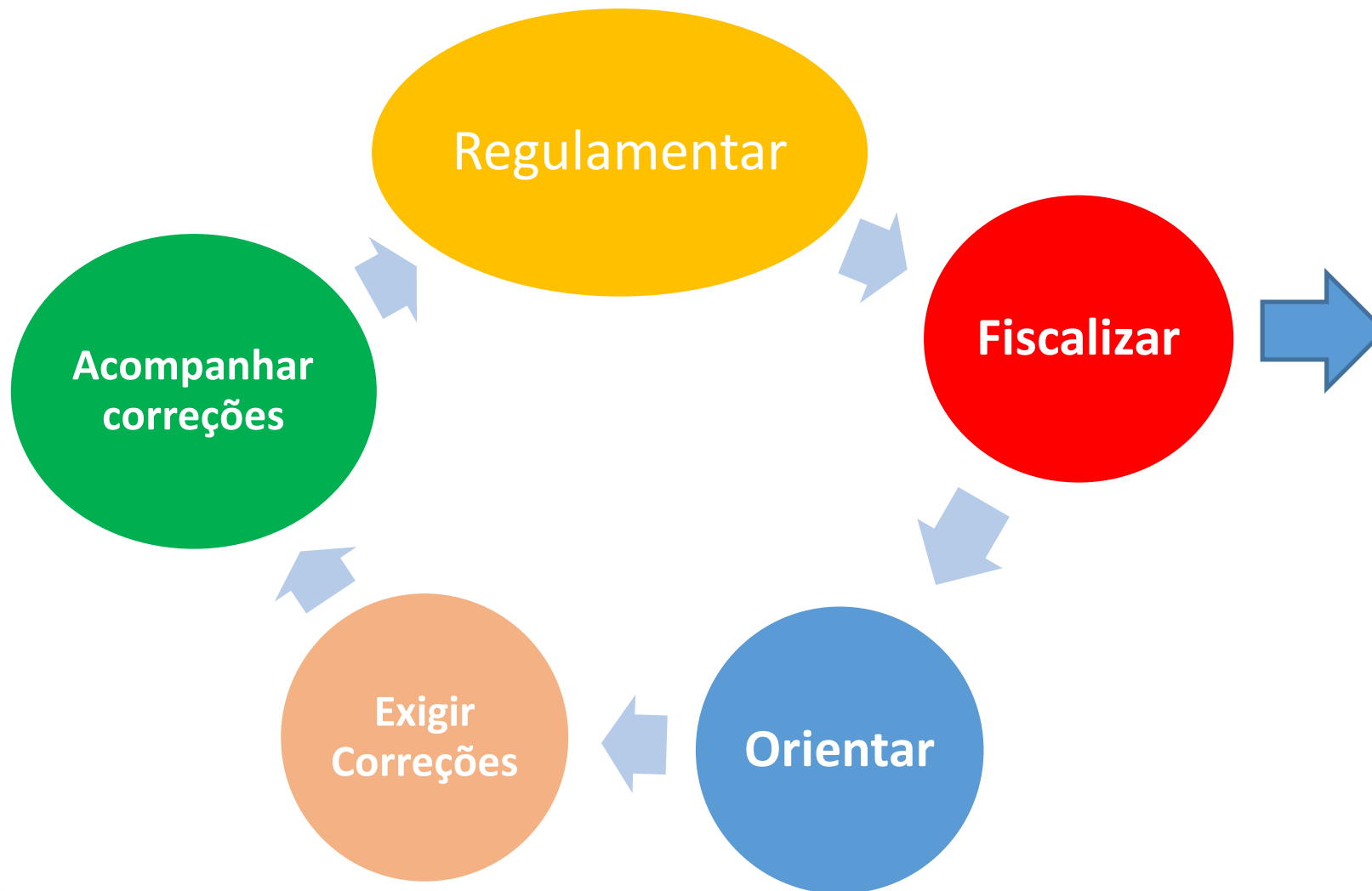


# Mapas constantes no PAEBM no formato "KMZ"





# ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO QUANTO ÀS AÇÕES DE SEGURANÇA



**Fomento:**

- cultura de segurança de barragens
- gestão de riscos
- Proteção da população
- Proteção dos sistemas econômicos locais



# OBRIGADO!

(031) 98211-9934 – Cap PM

Junior

[defesacivil@defesacivil.mg.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.mg.gov.br)