

## DESAFIOS METODOLÓGICOS E OPORTUNIDADES DE INTEGRAÇÃO DO PAE AO PLANCON

Ana Carolina Canossa BECKER  
Eng. Civil, MSc. – HIDROBR  
Bianca Louise de ABREU  
Eng. Civil – HIDROBR  
Alícia Camila de Oliveira PRUX  
Eng. Civil – HIDROBR  
Breno Aguiar RIMULO  
Eng. Civil, MSc. – HIDROBR  
Stella Braga de ANDRADE  
Eng. Ambiental, MSc.– HIDROBR

### RESUMO

Um dos desafios da integração do Plano de Ação de Emergência (PAE), que determina as responsabilidades do empreendedor em casos de emergência com barragens, ao Plano de Contingência (Plancon), que define as responsabilidades dos órgãos públicos de defesa nas diversas situações de risco do município, é a normatização de um escopo técnico abordado no documento. Algumas Defesas Civis Estaduais, por exemplo, desenvolveram modelos padronizados de documento. Entretanto, existem estados que carecem de diretrizes metodológicas práticas e grande parte dos municípios brasileiros ainda não possui Plancons elaborados. Dessa forma, devido à estrutura limitada das Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (Compdec), o empreendedor frequentemente toma a iniciativa de auxiliá-las na elaboração do Plancon, de forma a integrá-lo ao PAE e atender à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012, alterada pela Lei nº 14.750/2023). O presente artigo aborda a perspectiva do empreendedor para a integração do PAE ao Plancon, além de modelos e orientações indicados para a elaboração do documento pelas defesas civis em âmbito estadual. A integração entre PAE e Plancon é desafiadora, entretanto, o estabelecimento de metodologias normatizadas se mostrou importante para a definição clara de responsabilidades do empreendedor e dos órgãos públicos de defesa, tendo em vista as dificuldades enfrentadas pelas Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil.

## **ABSTRACT**

*One of the challenges in integrating the Emergency Action Plan (EAP), which defines the dam operator's responsibilities in dam emergency situations, with the Contingency Plan (Plancon, in Portuguese), which establishes the responsibilities of public defense agencies in various municipal risk scenarios, is the standardization of a technical scope addressed in the document. Some State Civil Defense agencies, for instance, have developed standardized document models and orientations. However, some states lack practical methodological guidelines, and a significant portion of Brazilian municipalities still do not have established Plancon. Thus, due to the limited structure of the Municipal Civil Protection and Defense Coordinators (Mcpdc), dam operator's often take the initiative to assist in the development of the Plancon, aiming to integrate it with the EAP and comply with the National Policy on Civil Protection and Defense (Law No. 12.608/2012, amended by Law No. 14.750/2023). This article discusses the dam operator's perspective on integrating the EAP with the Plancon, as well as the recommended models and guidelines for drafting the document by state-level civil defense agencies. The integration between the EAP and Plancon is challenging; however, the establishment of standardized methodologies has proven essential for clearly defining the responsibilities of the dam operator and public defense agencies, considering the difficulties faced by Municipal Civil Protection and Defense Coordinating Agencies.*

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano de Contingência (Plancon) é definido pela Lei nº 12.608/2012 [6] como um conjunto de procedimentos e de ações previstas 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.

Conforme a Lei nº 12.340/2010 [5], os municípios suscetíveis a inundações bruscas ou processos hidrológicos correlatos devem elaborar os seus Plancons. Estes planos devem abranger áreas potencialmente inundáveis por uma hipotética ruptura de barragem, se for o caso, utilizando o Plano de Ação de Emergência (PAE) da estrutura como documento auxiliar em sua elaboração. Além disso, os Plancons devem apresentar as ações de resposta para quaisquer outros incidentes aos quais o município estiver suscetível.

O PAE tem como objetivo determinar as responsabilidades do empreendedor em casos de emergência na barragem, enquanto o Plancon define as responsabilidades dos órgãos públicos de defesa nas diversas situações de risco que existem no município, dentre elas a ruptura de barragens. A integração do PAE ao Plancon visa fomentar respostas eficientes em situações de risco, bem como a especificação das responsabilidades de cada um dos *stakeholders* envolvidos.

Uma das dificuldades na integração do PAE ao Plancon está na padronização do conteúdo técnico apresentado no documento. Algumas Defesas Civis Estaduais criaram modelos uniformes de documento. No entanto, há estados que não dispõem de orientações metodológicas aplicáveis, e grande parte dos municípios do país ainda não conta com Plancons desenvolvidos.

O presente artigo visa abordar a perspectiva do empreendedor para a integração do PAE ao Plancon em diferentes estados brasileiros, considerando o contexto das dificuldades enfrentadas pelas Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (Compdecs), bem como apresentar diferentes modelos e orientações de apresentação das informações relativas à barragem no Plancon em diversos estados.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

### **2.1 Plano de Ação de Emergência (PAE)**

O PAE, estabelecido pela Lei 12.334/2010 [4] alterada pela Lei Federal 14.066/2020 [7], é um documento que estabelece ações a serem executadas por empreendedores de barragens, diante de situações de emergência, além de identificar os atores que devem ser notificados nessas condições [7].

Entre as medidas previstas, a Lei 14.066/2020 [7] incluiu a adoção de medidas específicas, em cooperação com o poder público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e proteção do patrimônio cultural. Outra alteração realizada pela 14.066/2020 [7] foi a apresentação do PAE e suas medidas preventivas de maneira conjunta e articulada com as prefeituras municipais e órgãos de proteção e defesa civil, identificando os cenários de risco e o mapa de inundação [7].

Já a Lei 14.750/2023 [8], que alterou a Lei 12.608/2012 [6], que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), enfatizou as responsabilidades do empreendedor nas ações preventivas e de respostas às situações de emergência, principalmente no que diz respeito à elaboração de planos de contingência ou documentos correlatos relacionados ao risco do respectivo empreendimento, bem como na articulação contínua com os órgãos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sindec), conforme o inciso XVII do Art. 3º, o Art. 12-B e o inciso IV do Art. 12-A, apresentados a seguir:

São objetivos da PNPDEC [...] promover a responsabilização do setor privado na adoção de medidas preventivas de desastres e na elaboração e implantação de plano de contingência ou de documento correlato (Lei 14.750/2023, inciso XVII do Art. 3º).

A emissão de licença ambiental de instalação, prevista na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, para empreendimentos que envolvam risco de desastre, fica condicionada à elaboração de plano de contingência ou de documento correlato pelo empreendedor" o Art. 12-B. (Lei 14.750/2023, Art. 12-B).

É dever do empreendedor público ou privado, de acordo com o risco de acidente ou desastre e o dano potencial associado do empreendimento [...] integração contínua com os órgãos do Sindec e com a sociedade em geral, informando-os sobre o risco de acidente ou desastre relacionado a seu empreendimento ou atividade, bem como sobre os procedimentos a serem adotados em sua ocorrência, por meio de documentos públicos e de sistemas abertos de informações" (Lei 14.750/2023, inciso IV do Art. 12-A).

No caso de barragens de mineração, a Resolução nº 95/2022 da Agência Nacional de Mineração [1], que consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração, exige que no Relatório de Conformidade e Operacionalidade do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) seja realizada a "Comprovação da integração do PAEBM com o Plano de Contingência da Defesa Civil, caso exista", sendo esse um dos fatores que também contribuiu para os esforços de integração do PAE ao Plancon.

Para que as respostas às emergências sejam eficazes, o empreendedor deve alinhar as ações e os recursos previstos no PAE às condições específicas de cada município.

Isto inclui avaliar o contexto local: a infraestrutura disponível, a capacidade de resposta dos órgãos de proteção e defesa civil e a vulnerabilidade da população.

Assim, o empreendedor deve participar de forma integrada e contínua com a sociedade e os órgãos do Sinpdec, de maneira a realizar o monitoramento contínuo da segurança, em caso de empreendimentos “de médio ou alto risco de acidente ou desastre; ou médio ou alto dano potencial associado, em caso de desastre” [8], instaurar sistemas de alerta e comunicação, realizar exercícios simulados para as populações localizadas em áreas de risco, capacitando-as para agir diante de uma situação de emergência, para que as ações previstas sejam realistas e aplicáveis. A Figura 1 ilustra a participação ativa do empreendedor, subsidiando elementos para a composição dos planos de contingência. Tal participação deve englobar o apoio técnico e o financiamento dos recursos previstos [16].

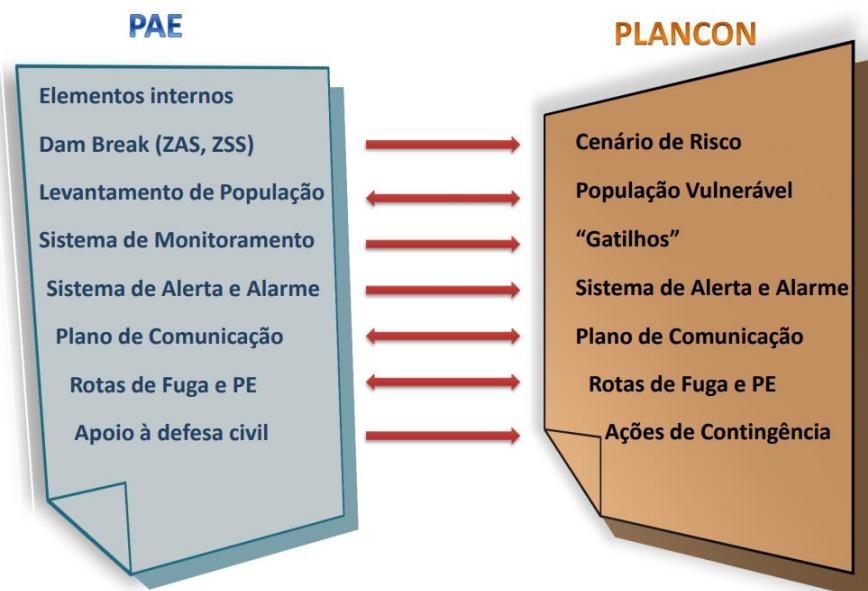


Figura 1 – Atribuições do PAE que subsidiam o PLANCON [9]. ZAS: Zona de Autossalvamento, ZSS: Zona de Segurança Secundária, PE: Pontos de Encontro.

## 2.2 Plano de Contingência (Plancon)

O Plancon é um documento público, elaborado pelos órgãos de defesa civil, que consolida o planejamento para que populações situadas em áreas de risco, isto é, com susceptibilidade de ocorrência de desastres, sejam alertadas e treinadas adequadamente para se salvarem. Seu objetivo principal é organizar e coordenar ações dos órgãos públicos diante de uma situação de desastre, com medidas de acolhimento e prestação de socorro. Para sua elaboração, são necessários elementos como: identificação do cenário de risco, da área de impacto potencial e da população vulnerável, definição de sistemas de monitoramento, alerta e alarme, estabelecimento de rotas de fuga e pontos de encontro, além de um plano de comunicação para autoridades e serviços de emergência [8,16].

A Lei 14.750/2023 [8], apresentada no item 2.1, deixa clara a responsabilidade do empreendedor em relação à elaboração de planos de contingência ou documentos correlatos, mas não revoga as responsabilidades atribuídas aos municípios suscetíveis a inundações bruscas ou processos hidrológicos correlatos de realizar o mapeamento de áreas de risco, bem como elaborar seus respectivos Plancons:

Art. 22. A Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 3º-A, 3º-B e 5º-A:

Art. 3º-A. O Governo Federal instituirá cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento.

§ 1º A inscrição no cadastro previsto no *caput* dar-se-á por iniciativa do Município ou mediante indicação dos demais entes federados, observados os critérios e procedimentos previstos em regulamento.

§ 2º Os Municípios incluídos no cadastro deverão:

I - elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

II - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituir órgãos municipais de defesa civil, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC” [6].

Com o estabelecimento da PNPDEC, ficou evidente a deliberação aos municípios quanto à necessidade de organização e planejamento de ações e medidas de segurança envolvendo ameaças, desastres e/ou calamidades. Assim, as Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (Compdecs) são responsáveis pela elaboração dos Plancons e por garantir todas as ações previstas nele, entretanto, a Sinpdec deverá apoiá-los [6].

Por mais que legalmente os municípios tenham suporte dos estados, da União e do empreendedor, grande parte dos municípios brasileiros ainda não possui Plancon desenvolvido. Tal fator pode ser reflexo da capacidade financeira limitada dos municípios e da escassez de recursos humanos qualificados e disponíveis para a elaboração do documento. Isso ocorre especialmente em casos de municípios cujos empreendimentos estão instalados em áreas rurais e com a quantidade de recursos incompatíveis com os cenários de risco produzidos por parte deste tipo de empreendimento [16].

Dessa forma, o empreendedor, em muitos casos, torna-se o primeiro a apresentar a iniciativa no sentido de auxiliar as Compdecs a desenvolver este documento de maneira integrada ao PAE e visando o atendimento da PNPDEC. O apoio do empreendedor, nesse caso, é associado aos cenários de risco de ruptura de barragem e inundações relacionadas ao barramento. Entretanto, outros riscos do município, tal como deslizamentos de encostas, não fazem parte das responsabilidades do empreendedor. O Plancon é então elaborado considerando que as medidas de enfrentamento associadas aos riscos inerentes de empreendimentos não devem ser custeadas de forma exclusiva pelos municípios [16].

A Figura 2 destaca os elementos em comum aplicáveis ao PAE e ao Plancon, indicando a importância da articulação entre o setor público e o privado.



Figura 2 – Atribuições/elementos em comum entre o PAE e o Plancon.

Fonte: Adaptado de CEPDEC-ES [17].

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE INTEGRAÇÃO DO PAE AO PLANCON**

Um dos desafios na integração do PAE ao Plancon é a definição do escopo técnico abordado e a falta de padronização do conteúdo técnico do documento. Enquanto em alguns estados, como Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Goiás, foram estabelecidas orientações e modelos padronizados pela Defesa Civil Estadual, outros estados ainda carecem de diretrizes metodológicas claras.

Este item tem como objetivo explorar diferentes abordagens, tanto em nível nacional quanto estadual, para a integração do PAE ao Plancon em variados contextos estaduais, bem como discutir metodologias para a sistematização dessa integração no documento final.

#### **3.1 Recomendações em nível nacional**

O “*Caderno de Orientações para apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens*”, desenvolvido pela Defesa Civil Nacional [16], fornece subsídios técnicos para a elaboração de Plancons. Segundo o documento, os elementos básicos para a elaboração do Plancon são: 1 – Identificação do cenário de risco (área de impacto potencial e identificação da população vulnerável); 2 – Definição do sistema de monitoramento e alerta; 3 – Definição de um sistema de alarme; 4 – Estabelecimento de rotas de fuga e pontos de encontro; 5 – Plano de Comunicação a autoridades e serviços de emergência. No caso de risco de ruptura de barragens, o PAE já deve contemplar os itens listados, cabendo ao Plancon retomar essas informações a partir da perspectiva de atuação dos órgãos públicos e de defesa civil. Por exemplo: enquanto no PAE são apresentadas as rotas de fuga e ponto de encontro, o Plancon deve englobar possíveis trajetos para resgate da população dos pontos de encontro pelos órgãos públicos e de defesa civil e os locais para os quais as pessoas seriam levadas.

#### **3.2 Modelos padronizados e orientações para a elaboração do Plancon criados por Defesas Civis Estaduais**

No documento “*Orientações para Confecção do Plano de Contingência*” [10], a Defesa Civil do estado de Minas Gerais apresentou um modelo padronizado para apresentação das informações do Plancon visando servir como referencial para os municípios, incluindo tabelas e formulários para apresentação das informações.

As Defesas Civis Estaduais do Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Goiás também apresentaram orientações relativas à elaboração do Plancon, contendo recomendações mais detalhadas em relação aos requisitos determinados em nível nacional. Os conteúdos mínimos indicados em cada modelo foram apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Modelos padronizados e orientações para elaboração do Plancon publicados pelas Defesas Civis Estaduais.

Estado	Conteúdo mínimo
Minas Gerais CEDEC-MG [10]	<p><b>Conhecimentos Gerais:</b> número de habitantes, vias de acesso ao município, bairros, regiões, distritos e comunidades (população por área de risco), características marcantes do relevo no município, problemas relacionados ao relevo no município, características marcantes do clima no município, problemas relacionados ao clima no município, problemas relacionados com a expansão, ocupação e acesso do município, rede hidrográfica (principais rios, córregos no município), PIB e principais atividades econômicas desenvolvidas, quais são as indústrias, em funcionamento no município, e os respectivos produtos delas e os riscos que envolvem, matriz energética, abastecimento de água e saneamento básico, telefonia móvel e fixa, rádio amador, mídia (rádio, TV, etc.) existente no município, unidades hospitalares e/ou pronto atendimentos do município, histórico de eventos adversos e desastres no município;</p> <p><b>Construção dos Cenários:</b> cheias naturais ou eventos de risco estrutural da barragem, incluindo desdobramentos e danos;</p> <p><b>Medidas a serem realizadas para a prevenção, mitigação e preparação:</b> relação das pessoas, organizações, instituições envolvidas, cadastro dos recursos disponíveis para apoio na evacuação, plano de ação de enfrentamento, identificação das instalações, pontos de encontro e rotas de fuga, plano de resposta ao incidente (após o desastre), definição e dimensionamento dos meios de transporte e das rotas para resgate da população nos pontos de encontro, definição dos locais de atendimento médico-hospitalar e psicológico, definição dos locais de abrigamento, cadastramento de equipes técnicas e voluntários, recursos para apoio no abrigamento da população atingida, locais estratégicos para centros de recebimento e organização de doações e suprimentos, assistência (definição das ações de garantia da integridade física e restauração das condições de vida até o retorno da normalidade), restabelecimento (definição das ações de garantia de funcionamento dos serviços que permitam os direitos sociais básicos).</p>
Paraná CEPDEC-PR [12]	<p><b>Caracterização do Cenário:</b> A caracterização do cenário resulta das informações fornecidas pelo empreendedor, quanto as características da estrutura da barragem, mensurando o potencial de risco do empreendimento, e apresentando a ZAS e ZSS;</p> <p><b>Cadastro de Apoio a População:</b> O cadastro de apoio a população resulta das informações fornecidas pelo empreendedor, quanto a localização das rotas de fuga e pontos de encontro necessários para a evacuação da população minimamente na ZAS bem como para subsidiar a identificação de locais físicos com possibilidade para o abrigamento de pessoas vítimas de desastres;</p> <p><b>Cadastro de Recursos:</b> principais recursos disponibilizados pelo empreendedor em auxílio ao município, para utilização no momento da emergência, referenciando-se seu quantitativo e contato para um acesso eficiente;</p> <p><b>Ativação do Plano:</b> direciona as funções que deverão ser exercidas para a organização de uma gestão do desastre, destacando-se as pessoas com suas funcionalidades dentro do contexto do atendimento a ocorrência, pessoas estas que irão compor o Gabinete Gestor do Desastre no momento de sua ativação em virtude de uma situação envolvendo o barramento.</p>

Estado	Conteúdo mínimo
Rio de Janeiro SEDEC-RJ [15]	<p>O modelo apresentado pela Defesa Civil do RJ foi criado visando cenários de inundação gerada por chuvas intensas. No entanto, o modelo pode ser aproveitado para desastres relacionados a barragens. Nesse caso, o conteúdo indicado é:</p> <p><b>Origem:</b> fato desencadeador, localização da fonte, agente, quantidade, propriedade física da matéria, risco associado, importância social, evolução, velocidade, periodicidade;</p> <p><b>Propagação:</b> caminho provável, qualidade da conservação do mecanismo de propagação, localização e qualificação de pontos ou recursos estratégicos presentes na propagação (válvulas, comportas, bueiros), velocidade e tempo de propagação, distância entre eclosão e corpos impactados;</p> <p><b>Corpos receptores:</b> comunidade/localidade, locais impactados, tempo de antecedência necessária para evacuação da comunidade vulnerável;</p> <p><b>Danos prováveis:</b> humanos, materiais, ambientais;</p> <p><b>Prejuízos econômicos e sociais prováveis:</b> quantificação de prejuízos públicos e privados;</p> <p><b>Identificação de pessoas com necessidades especiais:</b> idosos, grávidas, crianças, pacientes com comorbidades;</p> <p><b>Excepcionalidades:</b> zoológicos, hospitais, animais domésticos, fatores potencializadores, tendência a agravamento, interferências;</p> <p><b>Consequências prováveis e ações recomendadas</b></p>
Espírito Santo CEPDEC-ES [17]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenário de Risco;</li> <li>• População Vulnerável;</li> <li>• Níveis Operacionais;</li> <li>• Plano de Comunicação;</li> <li>• Sistema de Alarme;</li> <li>• Rotas de Fuga e Pontos de Encontro;</li> <li>• Ações de Contingência;</li> <li>• Treinamentos/simulados.</li> </ul>
Goiás CODEC-GO [13]	<p><b>Conhecimentos Gerais:</b> número de habitantes, vias de acesso ao município, bairros, regiões, distritos e comunidades (população por área de risco), rede hidrográfica (principais rios, córregos no município), PIB e principais atividades econômicas desenvolvidas, quais são as indústrias, em funcionamento no município, e os respectivos produtos delas e os riscos que envolvem, matriz energética, abastecimento de água e saneamento básico, telefonia móvel e fixa, radio amador, mídia (rádio, TV, etc.) existente no município, diagnóstico das unidades hospitalares e/ou pronto atendimentos do município, nomes dos hospitais, localizados em outros municípios, aos quais os pacientes são encaminhados ou que a própria população procura para atendimento, diagnóstico das unidades escolares e locais que poderão ser utilizados como abrigos, histórico de eventos adversos e desastres no município;</p> <p><b>Construção dos Cenários:</b> cheias naturais ou eventos de risco estrutural da barragem, incluindo desdobramentos e danos;</p> <p><b>Medidas a serem realizadas para a prevenção, mitigação e preparação:</b> relação das pessoas, organizações, instituições envolvidas, cadastro dos recursos disponíveis para apoio na evacuação, plano de ação de enfrentamento, identificação das instalações, pontos de encontro e rotas de fuga, plano de resposta ao incidente (após o desastre), definição e dimensionamento dos meios de transporte e das rotas para resgate da população nos pontos de encontro, definição dos locais de atendimento médico-hospitalar e psicológico, definição dos locais de abrigamento, cadastramento de equipes técnicas e voluntários, recursos para apoio no abrigamento da população atingida, locais estratégicos para centros de recebimento e organização de doações e suprimentos, assistência (definição das ações de garantia da integridade física e restauração das condições de</p>

Estado	Conteúdo mínimo
	vida até o retorno da normalidade), restabelecimento (definição das ações de garantia de funcionamento dos serviços que permitam os direitos sociais básicos).
Rio Grande do Sul DEFESA CIVIL RS [19]	<p><b>Cenários de risco:</b> número de pessoas afetadas; necessidades prioritárias de atendimento humanitário; demandas logísticas; qualidade de acesso e geografia local; escala de resposta (comunitária, governamental, agências especializadas); e serviços afetados (comércio, escolas, infraestrutura, etc.).</p> <p><b>Planilha de recursos:</b> deve definir como cada instituição pode contribuir para o momento de resposta, informações de descrição, quantidade, pessoa responsável e contato. A revisão de recursos deve ser feita a cada 06 meses. Em geral, esses recursos incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos Humanos (administrativo e técnico) do órgão municipal de proteção e defesa civil, voluntários, equipes de apoio, população residente em áreas de risco</li> <li>• Recursos Institucionais – público e privado.</li> <li>• Recursos Materiais (próprio e terceiros) - instalações, equipamentos de segurança individual, equipamentos de sinalização, vestuários adequados e outros</li> <li>• Infraestrutura de transporte, da saúde e outros equipamentos sociais</li> <li>• Recursos Financeiros</li> </ul> <p><b>Instituições envolvidas</b>  <b>Listas de contato</b>  <b>Atribuições específicas</b></p>

Os modelos de plano de contingência analisados variam em complexidade e abordagem, mas compartilham elementos essenciais previstos nas recomendações de nível nacional, tais como: mapeamento de riscos, rotas de fuga, pontos de encontro e relação de recursos disponíveis. Os modelos de Plancon de Minas Gerais e Goiás se destacam por serem modelos detalhados, abrangendo desde dados socioeconômicos, desdobramento dos cenários até medidas pós-desastre.

Adicionalmente, um dos potenciais aspectos relevantes a serem explorados no desenvolvimento de Plancons englobando riscos em barramentos é a análise de dados cadastrais, que permite mensurar o número de pessoas em cada ponto de encontro conforme diferentes cenários de emergência. Essa mensuração possibilita o dimensionamento do transporte sob responsabilidade do município em cada ponto de encontro.

De modo geral, foi possível verificar, a partir do Quadro 1, a falta de padronização entre os modelos propostos, o que pode dificultar respostas otimizadas em casos em que o empreendimento englobe municípios de diferentes estados em seu vale de jusante, além de prejudicar o entendimento das responsabilidades do empreendedor e dos órgãos públicos municipais.

#### **4. DIFICULDADES ENFRENTADAS PELAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (COMPDECS) NA EXECUÇÃO DO PLANCON**

A implementação dos Plancons é desafiadora, principalmente em municípios de pequeno porte, que muitas vezes não possuem recursos humanos e materiais suficientes e nem Compdecs devidamente instituídas. No estado do Tocantins, por exemplo, quase 17% dos municípios potencialmente impactados por desastres com barragens de Usinas Hidrelétricas (UHE), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e barragens de rejeitos não possuíam Compdec no ano de 2019 [2].

Neste mesmo ano, foi constatado que 32% dos municípios brasileiros não contavam com equipes de defesa civil [14], comprovando que este cenário não é exclusivo do estado do Tocantins. Esta deficiência evidencia o despreparo do poder público municipal em relação à elaboração dos Plancons e, consequentemente, na capacidade de resposta a desastres. Para os casos em que a defesa civil municipal não esteja constituída, é imprescindível que sejam estabelecidas, por meio de decreto municipal e nomeação do coordenador municipal de proteção e defesa civil [2] e com apoio técnico e capacitação dos órgãos estaduais.

Em contrapartida, no estado de Minas Gerais, foram implementadas políticas públicas para a estruturação das Compdecs, resultando em apenas 4% dos municípios sem coordenadorias instituídas [11]. O estado, como forma de incentivo, realiza chamamentos públicos para doação de “kits” para estruturação das Compdecs compostos por *notebook*, veículo, coletes e trena digital, sendo que em um dos critérios de pontuação é justamente possuir lei de criação da Compdec [18].

Entretanto, possuir Compedcs instituídas pode não ser sinônimo de que elas estejam devidamente estruturadas. As defesas civis por vezes podem não possuir equipamentos e infraestrutura suficientes [3]: há situações em que coordenadores exercem múltiplas funções, não têm conhecimento técnico da área, das legislações pertinentes, ou possuem dificuldades para elaborar e interpretar relatórios técnicos, especialmente em regiões socialmente vulneráveis.

Dessa forma, a eventual falta de estrutura, capacitação e suporte técnico comprometem a efetividade das ações de preparação de resposta e podem prejudicar populações potencialmente atingidas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) enfatizou as responsabilidades do empreendedor nas ações preventivas e de respostas às situações de emergência, principalmente no que diz respeito à elaboração de Plancons ou documentos correlatos relacionados ao risco do respectivo empreendimento. Por mais que a responsabilidade principal pelo desenvolvimento dos Plancons seja do município, grande parte dos municípios brasileiros ainda não têm Plancons desenvolvidos. Isso reflete a capacidade financeira limitada dos municípios, bem como a ausência de priorização da destinação de recursos para a defesa civil até que algum problema de natureza própria desse serviço ocorra, visto que o planejamento e ações preventivas podem não ser prioridades da gestão municipal. Tendo isso em vista, o empreendedor, em muitos casos, torna-se o primeiro a apresentar a iniciativa no sentido de auxiliar as Compdecs a desenvolver este documento de maneira integrada ao PAE visando o atendimento da PNPDEC.

Em relação aos diferentes modelos e orientações para a elaboração do Plancon, embora compartilhem elementos essenciais previstos nas recomendações de nível nacional, a falta de padronização entre os estados pode dificultar respostas otimizadas em casos em que o empreendimento englobe municípios de diferentes estados em seu vale de jusante, além de prejudicar o entendimento das responsabilidades do empreendedor e dos órgãos públicos de defesa.

Além dos aspectos metodológicos, um importante ponto de atenção em relação ao andamento da elaboração de Plancons é a eventual falta de estrutura, capacitação e suporte técnico dos órgãos públicos de defesa em âmbito municipal. Esta falta pode comprometer a efetividade das ações de preparação de resposta e pode prejudicar populações potencialmente atingidas.

Vale ressaltar que a mera elaboração de documentos do Plancon e do PAE depende da construção colaborativa entre os empreendedores e os órgãos públicos de defesa, assegurando pleno conhecimento de suas respectivas responsabilidades e níveis de autoridade. Adicionalmente, a eficácia desses instrumentos está intrinsecamente vinculada ao adequado treinamento da população, que deve estar capacitada a reconhecer e executar as ações necessárias em situações de urgência.

Em cenários de crise, a população assume um papel central na execução do autossalvamento, devendo, portanto, estar preparada para agir de forma autônoma e coordenada. Nesse contexto, o poder público exerce um papel fundamental na condução desse processo, uma vez que detém a autoridade e a legitimidade para mobilizar e orientar a comunidade. O empreendedor, por sua vez, não possui jurisdição sobre a população, restando-lhe a função de oferecer suporte técnico, logístico e financeiro conforme as demandas identificadas.

Portanto, a efetividade de Plancon e PAE depende não apenas de sua qualidade técnica, mas também da integração entre os agentes responsáveis e do engajamento da comunidade, visando que essa se torne devidamente orientada para responder a situações emergenciais.

## **6. PALAVRAS-CHAVE**

Plano de Contingência, Defesa Civil, Barragens.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). (2022). “Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022. Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração”. Disponível em: <<https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/legislacao/resolucao-no-95-2022.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2025.
- [2] ALVES, E. O.; MILAZZO, C. M. C. (2021). A segurança de barragens no Tocantins: implicações a partir das UHE, PCH e barragem de rejeitos. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, v.12, n.2, p.493-505. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.002.0042>
- [3] BARCELLOS, Rogério. (2024) – “Defesa Civil no Contexto Brasileiro. Revista FT, v. 10, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-defesa-civil-no-contexto-brasileiro/>. Acesso em: 29 abr. 2025
- [4] BRASIL. (2010). “Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000”. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm)>. Acesso em: 30 abr. 2025.
- [5] BRASIL. (2010). “Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010. Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios destinados à execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres, de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres; altera as Leis nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e nº 12.058, de 13 de outubro de 2009; e dá outras providências”. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 dez. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12340.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12340.htm). Acesso em: 4 abr. 2025.
- [6] BRASIL. (2012) – “Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências”. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm)>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[7] BRASIL. (2020) – “Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera as Leis nºs 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e 12.334, de 20 de setembro de 2010, para aprimorar a Política Nacional de Segurança de Barragens e a Política Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências”. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1º out. 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14066.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14066.htm). Acesso em: 31 mar. 2025.

[8] BRASIL. (2023) – “Lei nº 14.750, de 12 de dezembro de 2023. Altera as Leis nºs 12.608, de 10 de abril de 2012, e 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para aprimorar os instrumentos de prevenção de acidentes ou desastres e de recuperação de áreas por eles atingidas, as ações de monitoramento de riscos de acidentes ou desastres e a produção de alertas antecipados”. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 dez. 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/l14750.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14750.htm). Acesso em: 2 abr. 2025.

[9] CENTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES (CENAD). (2018) - “O papel da Defesa Civil em segurança de barragens”. Apresentação realizada no II Encontro sobre Segurança de Barragens – Região Sul, 2018. Disponível em: <[https://www.snisb.gov.br/Entenda\\_Mais/capacitacao/Arquivos\\_Eventos/ii-encontro-sobre-seguranca-de-barragens-regiao-sul-2018/apresentacoes/cenad\\_papel-da-defesa-civil-em-seguranca-de-barragens.pdf](https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/capacitacao/Arquivos_Eventos/ii-encontro-sobre-seguranca-de-barragens-regiao-sul-2018/apresentacoes/cenad_papel-da-defesa-civil-em-seguranca-de-barragens.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2025.

[10] COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL DE MINAS GERAIS – CEDEC-MG. (2019) – “Orientações para Confecção do Plano de Contingência”. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/defesacivil/documento/instrucoes-e-modelo-de-plano-contingencia1>>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[11] COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL DE MINAS GERAIS – CEDEC-MG. (2025) – “Lista de Municípios com Compdec Ativa”. Disponível em: <<https://www.sistema.defesacivil.mg.gov.br/index.php?modulo=compdec&controller=compdec&action=listacomdecativa>>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[12] COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO PARANÁ – CEPDEC-PR. (2021) – “Modelo PlanCon para preenchimento”. Disponível em: <[https://www.defesacivil.pr.gov.br/sites/defesa-civil/arquivos\\_restritos/files/documento/2022-02/plan%20con%20barragem%20-%20modelo%20final.docx](https://www.defesacivil.pr.gov.br/sites/defesa-civil/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/plan%20con%20barragem%20-%20modelo%20final.docx)>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[13] COMANDO DE OPERAÇÕES DE DEFESA DO ESTADO GOIÁS – CODEC. (2021) – “Modelos de Planos de Contingência”. Disponível em: <https://sites.google.com/view/defesacivilteste/planos-de-conting%C3%A3ncia>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[14] CORREIO BRASILIENSE. (2019). “Sucateados, 32% dos municípios brasileiros não têm equipes de defesa civil”. Disponível em: <

<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/01/30/interna-brasil,734288/32-dos-municípios-brasileiros-nao-tem-equipes-de-defesa-civil.shtml>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[15] DEFESA CIVIL ESTADUAL (SEDEC-RJ) (2021) – “Plano de Contingência Municipal – Rio de Janeiro”. Disponível em: <[https://www.defesacivil.rj.gov.br/images/planos\\_de\\_contingencias/Plano-de-Contingencia-Municipal---Chuvas-Intensas---Ttico-Operacional-revisado-em-22-12-2020.pdf](https://www.defesacivil.rj.gov.br/images/planos_de_contingencias/Plano-de-Contingencia-Municipal---Chuvas-Intensas---Ttico-Operacional-revisado-em-22-12-2020.pdf)>. Acesso em: 30 abr. 2025.

[16] DEFESA CIVIL NACIONAL. (2016) – “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens”. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/Caderno---Orientaes-Planos-Contingencia-Barragens-V.03.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2025.

[17] CEPDEC – ES (COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL DO ESPÍRITO SANTO). (2023). “PAE X PLANCON – Execução de Simulado”. Vitória: Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, 2023. Disponível em: <https://defesacivil.es.gov.br/Media/DefesaCivil/Material%20Didático/ApresentaÃ§Ã£o%20PAE%20X%20PLANCON%202023.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2025.

[18] MINAS GERAIS. Gabinete Militar do Governador; Coordenadoria Estadual de Defesa Civil. (2023) – “Edital de Chamamento Público nº 01/2023: Doação de "kits" para estruturação das Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)”. Belo Horizonte: GMG/CEDEC, 2023. Disponível em: [https://www.mg.gov.br/system/files/media/documento\\_detalhado/2025-03/EDITAL\\_CHAMAMENTO\\_01-2023.pdf](https://www.mg.gov.br/system/files/media/documento_detalhado/2025-03/EDITAL_CHAMAMENTO_01-2023.pdf). Acesso em: 29 abr. 2025.

[19] MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI); SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (SEDEC); SUB-CHEFIA DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL-RS. (2023). “Capacitar: Elaboração de Plano de Contingência”. 2017. Disponível em: <<https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/05172056-02-plano-de-contingencia.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2025.

	<p><b>Ana Carolina Canossa BECKER</b></p> <p>Engenheira Civil (UFPR, 2018) e Mestre em Recursos Hídricos e Meio Ambiente (UFPR, 2021), possui 8 anos de experiência em consultoria técnica na área de recursos hídricos, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem hidrodinâmica, estudos hidrológicos, segurança de barragens e qualidade da água. Atua na área de Recursos Hídricos da HIDROBR.</p>
	<p><b>Bianca Louise de ABREU</b></p> <p>Engenheira Civil (IFMG, 2020), Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA, 2025), possui 7 anos de experiência na área de Garantia da Qualidade e Meio Ambiente e atua há 4 anos na área de Recursos Hídricos da HIDROBR, no desenvolvimento de projetos de Planos de Ação de Emergência (PAE) e Planos de Contingência Municipais (PLANCON).</p>
	<p><b>Alícia Camila de Oliveira PRUX</b></p> <p>Engenheira Civil (PUCPR, 2016), Especialista em Obras Hidráulicas, com Ênfase em Projetos e Gestão (PUCPR, 2017) e em Segurança de Barragens (Instituto IDD, 2024). Possui 6 anos de experiência em consultoria técnica na área de recursos hídricos, atuando nos seguintes temas: estudos hidrológicos e hidráulicos relacionados às diversas estruturas e auditorias para Atestado de Conformidade e Operacionalidade do PAE. Supervisora de Recursos Hídricos da HIDROBR.</p>
	<p><b>Breno Aguiar RIMULO</b></p> <p>Engenheiro Civil (PUC, 2016), participação no SMARH/UFMG (2017–2018), Especialista em Gestão de Negócios (PUC, 2020) e Engenharia de Barragens (PUC, 2025). Possui 8 anos de experiência em consultoria para os setores de energia, mineração e meio ambiente, com foco no desenvolvimento e coordenação de projetos e estudos nas áreas de hidrologia, hidráulica e hidroenergia. Coordenador de Projetos na HIDROBR, com foco técnico, qualidade e gestão de equipes.</p>



### **Stella Braga de Andrade**

Engenheira Ambiental (UFMG, 2017) e Mestre em Recursos Hídricos (UFMG, 2020), possui 9 anos de experiência no mercado de consultoria em recursos hídricos. Com foco no setor de mineração e energia, já desenvolveu ou coordenou projetos de drenagem, contenção de sedimentos, além de estudos de ruptura hipotética, plano de contingência e plano de ação de emergência para mais de 80 barragens. Atualmente é gerente de recursos hídricos e geoprocessamento na HIDROBR.