



DIRETRIZ OPERACIONAL Nº 44

Florianópolis, 03 de maio de 2022.

BUSCA E SALVAMENTO EM MINAS

Identificação: **Dtz Op Nº 44-CmdoG**
Classificação: **Operacional Permanente – OSTENSIVA**
Assunto: Dispõe sobre as operações de busca e salvamento em minas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).
Versão: Primeira (V1)
Comissão¹: Portaria Nº 150/CBMSC, de 14/03/2022
Ato Adm.: Resolução Nº 50-CmdoG

1 OBJETIVOS

- Orientar as Organizações de Bombeiro Militar (OBM) do CBMSC quanto à coordenação e execução operacional de busca e salvamento em minas.
- Apresentar as competências do comandante da operação e da guarnição de serviço.
- Listar os materiais necessários para o atendimento desta natureza de ocorrência.

2 REFERÊNCIAS

- AMBROSO, S. **Dificuldades e desafios operacionais no serviço de busca e salvamento realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar na região sul de Santa Catarina em minas subterrâneas de carvão**. Monografia de Conclusão de Curso. Florianópolis: CEBM, 2011. 117 f.
- BRASIL. **Decreto-lei Nr 227**. Dá nova redação ao Decreto-lei Nr 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Brasília, 1967.
- SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina, 1989**. Ed. atualizada com 70 Emendas Constitucionais – Florianópolis: Assembleia Legislativa, 2015.

3 DEFINIÇÕES DE TERMOS

- Câmara de refúgio**: ambiente projetado para garantir segurança aos trabalhadores de minas em casos de sinistros, utilizado como área de espera para resgate, proporcionando segurança estrutural, ar respirável e outras condições de sobrevivência.
- Comandante da operação**: é o responsável pela ocorrência, podendo esta função ser exercida pelo chefe de socorro, comandante de área, ou pelo bombeiro mais antigo da guarnição.
- Curto-circuito de ventilação**: estratégia de alteração do fluxo de ventilação no interior da mina que visa direcionar a vazão de ar contaminado (por fumaça de incêndio, gases tóxicos, etc) para o caminho mais curto até a saída da mina, isolando setores considerados áreas seguras, que possibilitem a permanência humana até o controle do sinistro e mitigação de

¹ Comissão: Maj BM Renan Silvério da Rosa FERNANDES; 1º Ten BM EDUARDO Henrique Ribeiro; e 2º Sgt BM Dione Elisandro Gonçalves de MATOS.

riscos. Esta estratégia é realizada pelos próprios trabalhadores da mina ao serem informados (geralmente por comunicação telefônica de rede interna da mina, quando existente) de um sinistro que tenha ocorrido e esteja direcionando ar contaminado para onde os trabalhadores estejam, exigindo planejamento e treinamento prévio. A estratégia se baseia na paralisação das atividades de produção e empenho dos trabalhadores para realizarem fechamento dos túneis por lonas ou outros meios, onde se deseja impedir a ventilação, associado com a abertura de outros caminhos (pela quebra de paredes, por exemplo) para onde se deseja direcionar o fluxo de ar contaminado. Estratégia utilizada especialmente em ocorrências de incêndio, de forma a evitar que a fumaça gerada seja direcionada para cima da frente de serviço, onde os trabalhadores se encontram.

d) **Jazida**: toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra, da qual se tenha conhecimento suficiente para ter certeza que possua valor econômico, mas que ainda não se encontre em lavra.

e) **Lavra**: conjunto de procedimentos (escavações, detonações, transporte, etc) realizados para a extração e produção de minérios.

f) **Mina**: é a jazida em lavra.

g) **SCO**: Sistema de Comando em Operações.

h) **Sistema de câmaras e pilares**: sistema de construção da mineração de carvão mineral, na qual são formadas galerias para a extração do carvão mineral do subsolo à superfície.

i) **SSCI**: Serviço de Segurança Contra Incêndio. Divisão no âmbito de cada OBM/GBM responsável pela realização de fiscalização de segurança contra incêndio.

j) **Área quente**: em operações de busca e salvamento em minas, será constituída pelo interior da mina até a delimitação feita na área externa, com fita zebraada, com raio de 3 à 5 metros do acesso ao interior da mina;

k) **Área morna**: local entre a delimitação da área quente e da área fria, por onde sairão as vítimas e onde será fixado o posto de comando, área de baldeação de vítimas e palco de ferramentas, tendo largura variável conforme as necessidades de espaço para acomodação dos elementos que estejam internos a ela;

l) **Área fria**: é a parte mais externa da área, onde permanecem os recursos adicionais estacionados e a partir da qual o acesso fica restrito somente às guarnições de serviço e outras instituições que atuam no atendimento da ocorrência.

4 EXECUÇÃO

4.1 Da coordenação geral de busca e salvamento em minas

A coordenação geral de busca e salvamento em minas está afeta ao Subcomandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, por meio de uma equipe composta por oficiais e praças ligados à Câmara Técnica de Busca e Salvamento em Minas, com a função de coordenar e orientar as atividades de capacitação e atualização de procedimentos e assessoramento dos comandos de OBM, objetivando o desenvolvimento de um serviço integrado e efetivo.

4.2 Da coordenação operacional de busca e salvamento em minas

a) A coordenação operacional de busca e salvamento em minas está afeta ao comando da unidade OBM onde se encontra implantado o serviço, cabendo-lhe as funções de coordenação das atividades operacionais, o gerenciamento das escalas de serviço, a aquisição de equipamentos e materiais, a reposição de materiais de consumo, a gestão de manutenção das viaturas, o registro e controle dos atendimentos prestados e o gerenciamento dos recursos.

b) Cabe à coordenação operacional, também, incentivar e programar treinamentos periódicos e contínuos para o efetivo capacitado, conforme os riscos locais e planos contingência.

4.3 Das competências do comandante da operação

- a) Assumir formalmente o comando.
- b) Definir áreas quente, morna e fria da ocorrência.
- c) Definir a composição do SCO (funções a serem ativadas e responsáveis por cada uma), para ocorrências de grande vulto e situações críticas.
- d) Solicitar recursos adicionais, quando necessário.
- e) Manter comandante imediato informado da ocorrência.
- f) Organizar a finalização da ocorrência.

4.4 Das competências gerais da guarnição de serviço

4.4.1 Da composição mínima do trem de socorro e da guarnição de busca e salvamento em minas

- a) Trem de socorro: 1 Auto Bomba Tanque Resgate (ABTR), 1 Auto Socorro de Urgência (ASU), 1 Auto Resgate (AR) e 1 cascata de enchimento de cilindros.
- b) Guarnição de busca e salvamento em minas (funções não cumulativas): 1 comandante, 4 combatentes/resgatistas (pelo menos 2 deles BBMM), e 2 socorristas (pelo menos 1 deles BM).
- c) Caso não cumpra todos os requisitos elencados anteriormente, a guarnição deve mitigar a situação e solicitar apoio.

4.5 Das ações desenvolvidas no ciclo operacional – prontidão/preparação:

- a) O Batalhão Bombeiro Militar (BBM) deve fazer um mapeamento prévio de minas que estejam na área de sua circunscrição, por meio de georreferenciamento, dando publicidade e acesso desse documento a todas suas Organizações Bombeiro Militar (OBM) e Centro de Operações Bombeiro Militar (COBOM);
- b) As minas identificadas devem estar incluídas como locais de abordagem integrada, devendo ser visitadas uma vez ao ano por todas as guarnições de serviço das OBM responsáveis pela circunscrição onde se encontram essas minas;
- c) Deve ser verificado junto ao Serviço de Segurança Contra Incêndio (SSCI) se existe plano de emergência para cada uma das minas:
 - 1. caso exista, deve ser brifado antes da visitação no local;
 - 2. caso não exista e não seja exigido pelas Normas de Segurança Contra Incêndio (NSCI), deverá ser feito contato com o proprietário da mina, de forma a realizar um plano de ação do CBMSC envolvendo todas as partes interessadas.
- d) Materiais, equipamentos e ferramentas definidos nesta Diretriz devem estar em condições de pleno emprego, devidamente armazenados e identificados, devendo ser reconhecidos pelas guarnições de serviço.
- e) Os comandantes devem apoiar e promover anualmente a participação de seu efetivo em exercícios simulados no nível BBM, conforme mapeamento prévio.

4.6 Das ações desenvolvidas no ciclo operacional - acionamento:

- a) O operador do COBOM deve:
 - 1. realizar a triagem conforme Anexo, ao receber uma chamada para atendimento de ocorrência em minas;
 - 2. empenhar os recursos conforme as necessidades verificadas com as informações obtidas e conforme a composição mínima do trem de socorro e guarnição de busca e salvamento em minas;
 - 3. repassar resumidamente, via radiocomunicação, as informações obtidas ao efetivo a ser empenhado; e
 - 4. acionar imediatamente o Comandante (Cmt) de Área (oficial responsável pelo serviço

operacional no dia) e informar o Cmt da OBM local sobre a ocorrência.

4.7 Das ações desenvolvidas no ciclo operacional – resposta:

4.7.1 Avaliação:

a) A avaliação inicia com a chegada da guarnição ao local da emergência. Consiste na identificação dos riscos e o correto dimensionamento da cena, de forma que possam ser definidas as medidas a serem adotadas para o controle da situação.

b) O comandante da operação deve confirmar e complementar as informações repassadas do COBOM:

1. o que aconteceu? Há quanto tempo?
2. quantas vítimas estão fora da mina e quais são elas?
3. é possível acessar à mina? Quais os pontos de entrada e saída?
4. existe um croqui/mapa da mina? (se não houver, fazer na hora)
5. quantas vítimas estão dentro da mina?
6. é possível se comunicar com as vítimas que estão dentro da mina?
7. existe óbito confirmado?
8. existe algum tipo de produto perigoso? (explosivos, gases da própria mina)?
9. existe sistema de ventilação forçada funcionando?
10. existe alguma equipe de brigadistas atuando?
11. já foi realizado o procedimento de curto-circuito?

c) Após efetuada a avaliação, o comandante deve definir a estratégia de ação para o desenvolvimento dos trabalhos e dimensionar os recursos necessários para estabilizar e controlar a situação, informando a guarnição das prioridades de ações.

4.7.2 Comando e controle:

a) O comandante da operação deve instalar o SCO em ocorrências de grande vulto e situações críticas, conforme a Diretriz Operacional N° 15-ComdoG. Devem ser consideradas ocorrências de grande vulto as situações com vítimas soterradas ou que não consigam sair, ou quando dimensionadas ações de salvamento que perdurem mais de 30 minutos.

b) Nessas situações, deve-se assegurar as seguintes ações:

1. delimitar a área quente com fita zebrada, compreendendo raio de 3 à 5 m do acesso à mina;
2. delimitar, com fita zebrada, a área de estacionamento de recursos adicionais (outras viaturas do CBMSC ou PMSC, veículos do IML, etc);
3. montar o posto de comando próximo à entrada da mina, na área morna, contíguo (encostado) à fita zebrada, para centralização operacional;
4. definir área de recepção/reunião de autoridades e de um representante de familiares das vítimas, podendo ser usada estrutura de edificação presente no terreno da mina;
5. definir a área de comunicação social, separada da área prevista no item anterior.
6. deve ser definida periodicidade de repasse de informações às autoridades, familiares das vítimas (por meio de seu representante) e mídia. As informações devem ser repassadas primeiro para as autoridades e familiares das vítimas e depois para as mídias;
7. todas as entradas na mina devem ser autorizadas e controladas pelo comandante da operação; e
8. somente será dada a permissão de entrada pelo comandante da operação, após certificar-se com o Engenheiro de Minas da empresa de que existe:
 - A) sistema de ventilação com ventilador reserva e gerador com acionamento automático próprio, para o caso de interrupção do fornecimento da energia da concessionária; e
 - B) segurança estrutural para acesso ao local e ações prévias que porventura sejam necessárias para acesso.

4.7.3 Da resposta e segurança em operações de incêndio em minas:

a) O comandante da operação (SCO) deve traçar dentro do Plano de Ações da Operação, um plano de busca e um plano de operações, seguindo as seguintes ações de segurança:

1. realizar o corte de energia elétrica da mina, mantendo apenas o sistema de ventilação em funcionamento. As esteiras transportadoras, obrigatoriamente, devem ser desenergizadas;
2. a entrada na mina deve ser sempre realizada pela entrada de ar limpo;
3. excepcionalmente, quando se tratar de melhor situação - definida pelo comandante da operação -, a entrada poderá ser realizada por outro acesso;
4. o acesso à mina deve ser realizado por, no mínimo, dois combatentes, que devem estar utilizando:

A) equipamento de proteção individual (EPI) completo de combate a incêndio estrutural;
B) equipamento de proteção respiratória (EPR), com máscara extra, cada um, para possíveis vítimas (ver item 4.7.4.a.3.);

C) detector de gases;

D) radiocomunicação na configuração *simplex* e lanterna, intrinsecamente seguros;

E) câmera térmica, se existente.

5. uma segunda dupla de combatentes deve estar pronta e próxima à entrada da mina, em área segura, com rádio na configuração *simplex*, de forma a garantir comunicação direta com o rádio dos combatentes no interior da mina;

6. a máscara do EPR pode ficar a tiracolo enquanto não houver vestígios de fumaça nem identificação de gases tóxicos pelo detector, de forma a garantir maior tempo no interior da mina, desde que o próximo item seja atendido;

7. assim que a fumaça for visualizada ou o detector de gases registrar alguma alteração, a máscara deve ser colocada no rosto e aberto o sistema de proteção respiratória;

8. havendo a disponibilidade de EPR padrão em circuito fechado de longa duração o combatente deve permanecer durante todo o tempo utilizando o EPR completo;

9. caso a mina não possua sistema hidráulico preventivo, os combatentes devem entrar com mangueira pressurizada pelo caminhão de combate à incêndio, devendo nesse caso o comandante da operação analisar a relação entre a pressão de trabalho e as resistências das mangueiras (considerar que cada 10 metros de desnível, equivale à 1 kgf/cm², medida mais comum nos manômetros dos caminhões de combate a incêndio);

10. a mangueira servirá para o combate em si e também como rota de fuga ("linha da vida");

11. caso a mina possua sistema hidráulico preventivo, os combatentes devem entrar, cada um, com um lance de mangueira de 30 metros aduchada para conectar no hidrante mais próximo do incêndio e que esteja em área segura, ou seja, sem a existência de fumaça que dificulte a evacuação do local pela falta de visibilidade. Um dos combatentes também deve levar um esguicho de vazão regulável;

12. caso não se tenha a confirmação do foco do incêndio, deve ser priorizada a verificação de incêndio na esteira transportadora, que geralmente estará passando pela entrada de ar limpo, bastando seguir sua extensão (visto que a maior probabilidade de ocorrência de incêndio no interior de minas é nas esteiras transportadoras);

13. combustíveis, lixeiras, veículos e sistemas elétricos (geradores, transformadores, fiações, pontos de iluminação) podem ser outros focos de incêndio, estando em pontos mais distantes (até na grandeza de alguns quilômetros) em relação ao acesso; e

14. caso o foco do incêndio não seja identificado e as condições de visibilidade do ambiente impeçam a visualização do trajeto, a operação deve ser abortada, retornando para o ambiente externo da mina e buscando outro acesso que esteja disponível. Não havendo outro acesso seguro, deve ser promovida a ventilação do ambiente com os meios disponíveis (ventilação forçada da própria mina, ventilador mecânico do caminhão ou outro meio disponível) até que se tenha condição segura de acesso.

4.7.4 Da resposta e segurança em operações de resgate de vítimas em minas:

a) O comandante da operação deve traçar um plano de busca e resgate, seguindo as ações de segurança, conforme análise dos riscos:

1. caso existam vítimas no interior da mina sem que haja desmoronamento interno, caimento de teto, incêndio, ou outro sinistro que configure risco para os resgatistas/socorristas (ocorrências corriqueiras de acidente de trabalho, por exemplo), a entrada poderá ser realizada seguindo apenas os requisitos de segurança da própria empresa para os trabalhadores (uso de EPI, protocolos para a entrada, etc), devendo ser solicitado um guia para orientação e acompanhamento até o local, bem como EPI específicos que a empresa disponha (botas emborrachadas impermeáveis, capacetes com lanterna, máscaras químicas para respiração, etc), além dos próprios materiais de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) do CBMSC necessários para o atendimento da ocorrência (bolsa de APH, maca, etc);
2. caso existam vítimas no interior da mina decorrente de algum sinistro que possa configurar risco para os resgatistas/socorristas, a entrada destes somente será autorizada mediante controle e mitigação dos riscos existentes.
3. sendo sinistro de incêndio, deve ser procedido conforme item 4.7.3, observando-se que:
 - A) se os trabalhadores tiverem realizado a estratégia de curto-circuito, deve ser procedido o combate ao incêndio antes do resgate das vítimas, pois essas já estarão em local seguro e a remoção das vítimas poderá expô-las à condição pior do que se encontram;
 - B) caso não tenha sido realizado o procedimento de curto-circuito e não haja visualização/identificação das vítimas, também deve ser priorizado o combate ao incêndio, pois configura-se situação de grave risco, ao resgatista/socorrista, a busca às cegas em local de atmosfera não respirável, devendo esse risco ser eliminado em primeiro lugar;
 - C) somente nos casos em que a equipe visualize/identifique as vítimas no caminho, é que deve ser procedido o resgate da vítima antes do combate ao incêndio, removendo-a para o meio exterior, utilizando EPR reserva na vítima, se necessário, e jamais retirando o EPR do próprio combatente caso esteja em local com atmosfera não respirável;
4. sendo sinistro de desmoronamento, deve ser solicitado parecer de responsável técnico legalmente habilitado (engenheiro de minas) sobre a segurança de acesso ao local e ações que porventura sejam necessárias para a garantia de segurança estrutural, sendo autorizada a entrada dos resgatistas/socorristas somente quando houver garantia de segurança;
5. caso o local onde a vítima se encontre seja distante do ambiente externo, verificar com a empresa se existe algum veículo de movimentação interna à mina que possa ser utilizado no transporte da vítima;
6. o acesso à mina deve ser realizado por, no mínimo, dois resgatistas/socorristas, que devem estar utilizando:
 - A) EPI completo multimissão;
 - B) EPR;
 - C) detector de gases;
 - D) radiocomunicação na configuração *simplex* (intrinsecamente segura);
 - E) lanterna (intrinsecamente segura), e;
 - F) material necessário para o atendimento da ocorrência (APH, Busca e Resgate em estruturas Colapsada - BREC, etc);
7. uma segunda dupla de resgatistas/socorristas deverá estar pronta próximo à entrada da mina, em área segura, com radiocomunicação na configuração *simplex*, de forma a garantir comunicação direta com o rádio dos resgatistas/socorristas no interior da mina;
8. caso a equipe se depare com pedriscos caindo do teto da mina (quando começa a “pingar”, conforme vulgarmente chamado no setor da mineração), a missão deve ser abortada e a equipe deve retornar de imediato e o mais rápido possível para o local de entrada ou procurar a câmara de refúgio;
9. ao encontrar a vítima, os resgatistas/socorristas devem de imediato repassar a informação via rádio ou por meio de comunicação existente na mina, informando o estado da vítima e a situação no local, procurando também informar a rota realizada e pontos de referência para facilitar um possível segundo acesso da outra equipe; e
10. deve ser realizado o atendimento à vítima ainda no interior da mina, se possível.

4.8 Das ações desenvolvidas no ciclo operacional finalização/desmobilização:

- a) Ao finalizar o atendimento da ocorrência, o comandante da operação deve reunir todo o efetivo empregado, confirmar se todos que entraram, saíram da mina e se estão física e psicologicamente bem.
- b) Existindo características de incidente crítico, o Comandante da Operação deve reportar ao Comando da OBM a necessidade de Registro de Incidente Crítico (RIC), conforme Diretriz Administrativa Nº 06-ComdoG.
- c) O comandante da operação deve verificar junto ao efetivo se existe algum atendimento que seja necessário para a finalização da ocorrência.
- d) Deve ser realizada uma verificação no *check list* de materiais e equipamentos mobilizados e se houve alguma avaria ou dano, procedendo sua manutenção e/ou substituição caso necessário.
- e) Confirmada a conclusão da fase de resposta, caso tenha sido montada estrutura de SCO, deve ser feita comunicação oficial de finalização da ocorrência às autoridades, familiares e mídias.
- f) Por fim, devem ser recolhidos os materiais e equipamentos utilizados, retornando ao quartel para realizar *debriefing* após o restabelecimento da fase de prontidão.

5 DOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

5.1 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

- a) O EPI de combate a incêndio estrutural ou EPI Multimissão (capacete, óculos de proteção com tirante, botas impermeáveis, máscaras filtrantes de partículas sólidas PFF-2 ou similar).
- b) Lanterna individual de longa duração.
- c) Equipamento de proteção respiratória longa duração “quatro horas”. Na ausência, poderá ser utilizado o EPR comum nos atendimentos com duração inferior a 20 minutos.

5.2 Ferramentas, equipamentos e acessórios

- a) Maca tipo envelope.
- b) Maca rígida.
- c) Maca tipo ribanceira.
- d) Cilindro portátil de oxigênio.
- e) Materiais para APH.
- f) Esguicho de vazão regulável.
- g) Mangueiras de combate a incêndio.
- h) Câmera térmica.
- i) Detector de gases;
- j) Cabo de salvamento para guia.
- k) Rádio HT na configuração *simplex*.
- l) Planta do ambiente subterrâneo.
- m) Veículo para transporte no interior da mina (verificar com a empresa).

6 PRESCRIÇÕES DIVERSAS

- a) As OBM que possuem minas em sua circunscrição devem manter contato atualizado com as empresas e proprietários desses locais, de forma a proporcionar que esta diretriz possa

ser aplicada com eficiência, através da participação de todos os agentes envolvidos.

b) A presente Diretriz Operacional entra em vigor a partir da data de sua publicação pelo Comando-Geral do CBMSC.

7 ANEXO

Formulário de triagem do COBOM

Florianópolis, 03 de maio de 2022.

Coronel BM MARCOS AURÉLIO BARCELOS
Comandante-Geral do CBMSC
(assinado digitalmente)

ANEXO

Formulário de triagem do COBOM

O COBOM, ao receber uma chamada para atendimento de ocorrência em minas, deve realizar os seguintes questionamentos:

1. Corpo de Bombeiros, qual a sua emergência? (incêndio, explosão, desmoronamento, APH simples...)
2. Qual a cidade?
3. Qual a localização da mina? (verificar a possibilidade de encaminhar localização do ponto por WhatsApp, para uso de GPS)
4. Quantas vítimas existem?
5. Quantas estão dentro e quantas estão fora da mina?
6. Fora da mina qual a situação das vítimas?
7. Dentro da mina, as vítimas estão feridas ou só não conseguem sair?
8. Dentro da mina, as vítimas conseguem se comunicar?
9. Qual a distância de entrada da mina até as vítimas que estão lá dentro?
10. Existe algum óbito confirmado?
11. Há quanto tempo ocorreu o sinistro?
12. No local existe algum tipo de produto perigoso (explosivos, gases da própria mina, ...)?
13. Existe algum sistema de ventilação forçada da mina que esteja funcionando?
14. Existe equipe de brigadistas da empresa atuando no local?
15. Existe alguém no local que possa orientar nossa equipe dentro da mina? Quem? Qual o contato dele?



Assinaturas do documento



Código para verificação: **H23B0J9K**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MARCOS AURELIO BARCELOS (CPF: 909.XXX.809-XX) em 11/05/2022 às 15:37:38

Emitido por: "SGP-e", emitido em 21/03/2019 - 17:12:52 e válido até 21/03/2119 - 17:12:52.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0JNU0NfOTk5MI8wMDAwNjUyNV82NTM5XzlwMjJfSDIzQjBKOUU=> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **CBMSC 00006525/2022** e o código **H23B0J9K** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.