



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Nº 24.01

**COLETA DE AMOSTRAS PARA ENSAIOS LABORATORIAIS**

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificação:</b> | <b>POP nº 24.01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Vinculação:</b>    | <b>Dtz Op nº 24-ComdoG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Assunto:</b>       | Dispõe sobre os procedimentos relacionados à execução do serviço de coleta de amostras e envio para análise no Laboratório do Centro de Pesquisa e Inovação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).                                                                               |
| <b>Versão:</b>        | Segunda (V2)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Comissão:</b>      | Cel BM Willyan Fazzioni - Diretor de Segurança Contra Incêndio (DSCI)<br>Maj BM Tadeu Luiz Alonso Pelozzi - Chefe Interino da Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI)<br>Sd BM Gustavo Henrique Rockembach e Silva e Cb BM Marcel Silveira dos Santos - Centro de Pesquisa e Inovação (CPIIn). |
| <b>Ato Adm.:</b>      | Resolução nº 26-25-ComdoG                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>SGP-e:</b>         | CBMSC 00016331/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**1 OBJETIVO**

Padronizar o serviço de coleta de amostras e envio para análise no laboratório do Centro de Pesquisa e Inovação do CBMSC.

**2 MATERIAIS NECESSÁRIOS**

a) Para a adequada condução das investigações de incêndio, os Batalhões (BBMs) do CBMSC devem dispor de um conjunto mínimo de materiais e equipamentos que assegurem a segurança dos peritos, a eficácia na coleta de vestígios e a precisão dos registros em campo.

**Tabela 1 - Ferramentas de campo para investigação em incêndios**

| Equipamentos de Proteção Individual        | Luvas nitrílicas / de látex / de raspa | Capacete / Colete   | Máscara facial para gases | EPI combate a incêndio*                     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------------------------|
| Ferramentas de corte e separação           | Estilete / Tesoura                     | Formões chanfrados  | Serrote para madeira      | Arco de serra*                              |
| Ferramentas de impacto e extração          | Martelo de unha                        | Talhadeira de ferro | Ponteiro de ferro         | Pé de cabra*                                |
| Ferramentas de apoio técnico - operacional | Chaves de fenda e philips (jogo)       | Alicate universal   | Alicate de bico           | Alicates de corte/turquesa*                 |
| Ferramentas de medição e verificação       | Trena (digital)                        | Chave de teste      | Multímetro digital        | Marcadores numéricos (placas ou cavaletes)* |

|                              |               |          |                            |                    |
|------------------------------|---------------|----------|----------------------------|--------------------|
| Recursos auxiliares de campo | Pás de jardim | Pincéis  | Balde/ Vassoura/ Pá        | Escoras metálicas* |
| Recursos de registro de cena | Prancheta     | Lanterna | Câmera fotográfica digital | Drone*             |

b) A Tabela 1 apresenta os equipamentos utilizados diretamente no local da ocorrência para inspeção, abertura de estruturas, medição, escavação, limpeza e registro fotográfico, incluindo os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e as ferramentas operacionais que viabilizam o acesso e a análise técnica da cena. Os itens destacados com asterisco (\*) correspondem a materiais de uso opcional ou complementar. Embora possam não integrar todos os kits padrão, são recomendados por agregarem valor técnico à atividade pericial, ampliando a segurança, a precisão e a capacidade de registro da equipe em campo.

**Tabela 2 - Ferramentas para coleta e acondicionamento de amostras**

| Recipientes de coleta | Instrumentos de manuseio  | Materiais absorventes | Vedação e identificação de amostras                |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| Latas metálicas       | Espátulas Metálicas/Piças | Gaze                  | Filme de PVC                                       |
| Frascos de vidro      | Seringas descartáveis     | Estopa                | Etiquetas para identificação de amostras coletadas |

c) A Tabela 2 apresenta os materiais específicos destinados à coleta técnica de vestígios físicos, tais como latas, frascos, espátulas, seringas, gaze e materiais de vedação e identificação. Esses itens são essenciais para o adequado acondicionamento e transporte das amostras ao laboratório, assegurando a preservação da integridade do material e a rastreabilidade da cadeia de custódia.

d) A atuação efetiva nas atividades periciais depende diretamente do suporte logístico e estrutural fornecido pelos BBMs. Compete aos oficiais peritos gestores e inspetores garantir que os kits estejam completos, atualizados e em condições de uso, promovendo a reposição periódica dos materiais consumíveis e a manutenção dos equipamentos.

e) Ressalta-se a importância de manter os materiais descritos livres de contaminantes derivados do petróleo, tais como gasolina, graxa, óleo diesel e lubrificantes. Quando houver necessidade de limpeza de utensílios metálicos para remoção de ferrugem, recomenda-se a adoção de um dos seguintes métodos: imersão em vinagre por algumas horas; aplicação de pasta de bicarbonato de sódio e água; ou utilização de produtos comerciais à base de agentes fosfatizantes, como o ácido fosfórico. Após a limpeza, os materiais devem ser rigorosamente enxaguados e deixados para secar completamente por, no mínimo, 24 horas antes de sua reutilização.

### 3 PROCEDIMENTOS

#### 3.1 Execução

a) A execução da coleta de amostras para análise deve observar o disposto neste documento, enquanto os demais trâmites relacionados ao serviço de investigação de incêndio devem seguir os procedimentos estabelecidos na [Dtz Op N° 24-ComdoG](#), bem como demais diretrizes institucionais.

#### 3.2 Disposições gerais

a) Em ocorrências de incêndio ou explosão com vítimas ou indícios de crime, os trabalhos de investigação devem ser, prioritariamente, conduzidos em conjunto com a Polícia Científica e a

Polícia Civil, sendo que a retirada de amostras e evidências do local somente poderá ocorrer mediante ciência e anuência formais desses órgãos;

b) Na impossibilidade de acompanhamento por parte da Polícia Civil e da Polícia Científica, desde que previamente acionadas, a coleta de amostras poderá ser realizada pelo CBMSC, com posterior envio ao laboratório do Centro de Pesquisa e Inovação (CPIIn). Nessa hipótese, o investigador deverá registrar formalmente a tentativa de contato e os motivos que impossibilitaram a presença dos referidos órgãos, anotando a data, o horário, o nome do servidor que prestou o atendimento, o meio de comunicação utilizado (telefone, e-mail, aplicativo de mensagens) e, sempre que possível, realizando a captura de tela da conversa para fins de comprovação e instrução processual.

### **3.3 Acondicionamento e identificação dos recipientes contendo amostra**

#### **3.3.1 Amostras suspeitas de contaminação com agentes acelerantes**

a) Os procedimentos laboratoriais destinados à identificação de agentes acelerantes líquidos baseiam-se na detecção dos compostos voláteis presentes na amostra coletada. Esses compostos apresentam alta volatilidade, ou seja, evaporam facilmente à temperatura ambiente, migrando da fase líquida para a fase gasosa;

b) O tipo de recipiente utilizado é fator determinante para minimizar a perda desses compostos (ver Anexo I). A eficácia da análise laboratorial está diretamente vinculada à concentração residual de voláteis, o que torna o intervalo entre a ocorrência do sinistro e a coleta da amostra um elemento crítico para o sucesso da perícia.

#### **3.3.2 Amostras sem suspeita de agentes acelerantes**

a) Para análises laboratoriais que não envolvam a investigação de possíveis agentes acelerantes, não se faz necessário o uso de recipientes específicos para retenção de vapores. Nesses casos, o foco deve estar na prevenção da contaminação cruzada e na preservação das características originais da amostra, assegurando sua representatividade para os exames propostos.

#### **3.3.3 Identificação dos Recipientes**

a) As amostras devem ser enviadas ao laboratório devidamente identificadas, utilizando duas etiquetas distintas, conforme os modelos apresentados no Anexo II deste documento.

##### **3.3.3.1 Etiqueta do recipiente (identificação individual da amostra)**

a) Deve ser afixada diretamente nos frascos, potes ou latas que contenham as amostras. É obrigatório o preenchimento dos seguintes campos:

1. Organização Bombeiro Militar (OBM) de origem;
2. Número da Perícia (Informe /Laudo Pericial);
3. Número do processo no SGP-e;
4. Identificação do responsável pela coleta da amostra (posto/graduação, mtcl e nome de guerra);
5. Data e hora da coleta;
6. Classificação da amostra: zona queimada ou carbonizada, zona de transição ou fronteira; ou controle (“branco”).

b) Caso a etiqueta seja preenchida manualmente, deve-se utilizar caneta esferográfica e garantir a legibilidade da escrita.

##### **3.3.3.2 Etiqueta da caixa de transporte (embalagem externa)**

a) Deve ser fixada externamente na caixa ou outro invólucro que condiciona os recipientes com as amostras. É obrigatório o preenchimento dos seguintes campos:

1. Organização Bombeiro Militar (OBM) de origem;
2. Número da Perícia (Informe /Laudo Pericial);

3. Número do processo no SGP-e;
  4. Identificação do responsável pela entrega da amostra no laboratório (posto/graduação, mtcl e nome de guerra).
  5. Identificação do receptor da amostra, quando esta for entregue no laboratório (posto/graduação, mtcl e nome de guerra);
  6. Identificação do responsável pela coleta da amostra (posto/graduação, mtcl e nome de guerra);
  7. Data e hora da coleta;
  8. Quantidade de amostras enviadas.
- b) Caso a etiqueta seja preenchida manualmente, deve-se utilizar caneta esferográfica e garantir a legibilidade da escrita.

### **3.4 Procedimento para Cadastramento e Encaminhamento de Processo no SGP-e – Envio de Amostras para Exames Laboratoriais**

#### a) Cadastramento do Processo Digital no SGP-e:

1. O responsável deverá realizar o cadastramento do processo digital no SGP-e conforme os seguintes parâmetros:

- A) Assunto: 764 - Perícia de Incêndio;
  - B) Classe: 5 - Relatório de Ensaio sobre Perícia de Incêndio;
  - C) Setor de Competência: CBMSC/DSCI/DINVI (Divisão de Investigação de Incêndio);
  - D) Interessado: Preencher o CPF do militar solicitante;
  - E) Detalhamento do Assunto: Envio de amostra para exames laboratoriais;
  - F) Município: Escolher o município de origem;
  - G) Controle de Acesso: Setor de competência, usuários com carga do processo e interessados.
- b) Conclusão do Processo:

1. Após o correto preenchimento dos dados, o responsável deverá concluir o processo no SGP-e.

#### c) Anexação do Ofício:

1. Anexar ofício em PDF, nomeado como: “Processo Nr XX-25-BBM-Ofício.pdf” (substituir “XX” pelo número do processo gerado). O documento deve ser endereçado ao Chefe da Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI). O ofício deve ser assinado digitalmente pelo solicitante.

#### d) Encaminhamento Institucional Obrigatório:

1. O ofício deverá conter as informações técnicas previstas e ser obrigatoriamente encaminhado ao setor CBMSC/DSCI/DINVI, por meio dos canais de comando formais e sob responsabilidade do Oficial Gestor do Serviço de Investigação de Incêndio do BBM de origem.
2. Encaminhamentos realizados diretamente a outros setores, como o CPIN, sem passar pelo setor competente CBMSC/DSCI/DINVI, não serão aceitos e serão recusados. O fluxo correto de tramitação é essencial para garantir o controle, a rastreabilidade e a validade do processo pericial.

#### 3.4.1 Para amostras relacionadas a incêndios

a) Ao encaminhar amostras ao laboratório para fins de análise técnica, devem obrigatoriamente ser informados os seguintes elementos no ofício:

#### b) Identificação da investigação:

1. Número da ocorrência registrado no sistema E-193; Data da ocorrência; Número do documento pericial (Informe Técnico ou Laudo Pericial, se já emitido); Número do processo cadastrado no SGP-e; Organização Bombeiro Militar (OBM) responsável pela coleta da amostra.

#### c) Condições observadas no local da ocorrência:

1. Descrição sucinta do cenário no momento da coleta, abrangendo: Tipo de ocupação da edificação: residencial, comercial, multifamiliar, industrial, institucional ou outra (especificar); Estágio de desenvolvimento do incêndio no momento da chegada da equipe (início, em crescimento, totalmente desenvolvido, extinto); Ambiente(s) atingido(s): cômodos ou setores afetados diretamente pelas chamas, calor ou fumaça; Materiais presentes nos locais atingidos (ex.: mobiliário, revestimentos, produtos inflamáveis, materiais de construção, etc.); Condições relevantes observadas no cenário da coleta, como colapsos estruturais, ventilação, indícios de múltiplos focos, presença de resíduos incomuns, entre outros fatores que possam contribuir para a contextualização da análise.

#### c) Caracterização das amostras coletadas:

1. Tipo de material recolhido (ex.: tecido, madeira, espuma, líquido, fuligem, resíduos); Local exato

de coleta no cenário (ex.: cama, porta, piso, estofado, etc.); Condição da área de coleta (ex.: área com danos térmicos, área adjacente, área sem dano térmico); Identificação da amostra de acordo com a numeração indicada na etiqueta fixada no recipiente.

d) Finalidade dos exames laboratoriais:

1. Informar, de forma clara e objetiva, os propósitos da análise laboratorial, tais como: Verificação de vestígios químicos relacionados à combustão; Identificação de possíveis resíduos voláteis ou não voláteis, incluindo substâncias potencialmente utilizadas como acelerantes de incêndio (ex.: hidrocarbonetos, solventes, álcoois, entre outros); Obtenção de dados técnico-científicos que contribuam para a elaboração ou complementação do relatório pericial.

e) Documentação complementar obrigatória

1. Devem ser anexadas ao processo imagens que assegurem a rastreabilidade, a integridade e o contexto técnico da coleta, incluindo: Fotografias das amostras no local antes da coleta, evidenciando o estado da matéria bruta, sua posição original e o ambiente ao redor; Fotografias do momento da coleta, preferencialmente registrando o uso de luvas, espátulas, pinças ou outros instrumentos adequados, devidamente higienizados e manipulados de forma a evitar contaminação cruzada entre amostras; Fotografias das amostras após a coleta, com a etiqueta visível fixada diretamente no recipiente (ex.: lata, frasco, saco); Fotografias do(s) local(is) de coleta, abrangendo diferentes ângulos e distâncias para contextualização da amostragem; Outras imagens que contribuam para a compreensão da disposição dos materiais, dinâmica da ocorrência e pertinência da coleta.

### 3.4.2 Para outros tipos de amostras

a) Esse item se aplica a amostras não diretamente relacionadas a investigações de incêndio, sendo oriundas de solicitações de Coordenadorias, Diretorias, Comando e Subcomando-Geral ou análises internas da DSCI. Devem constar no ofício:

1. Identificação do solicitante:

A) Número da ocorrência registrado no sistema E-193 (se houver); Data da ocorrência (se houver); Número do processo cadastrado no SGP-e; Organização Bombeiro Militar (OBM) responsável pela amostra.

2. Caracterização da amostra:

A) Tipo de material ou substância: descrever com precisão o que está sendo encaminhado (ex.: madeira, tecido, espuma, combustível, óleo, graxa, tinta, material metálico, borracha, cabo elétrico, produto industrializado, líquido desconhecido, etc.);

B) Contexto da coleta ou do recebimento: informar se a amostra foi coletada em ambiente operacional, obtida em procedimento licitatório, recebida por remessa institucional, ou

b) Objetivo da análise:

1. Indicar com clareza e objetividade a finalidade do exame solicitado, tais como: Caracterização físico-química da substância ou material (ex.: identificação de composição, tipo de polímero, presença de contaminantes); Verificação de compatibilidade com especificações técnicas exigidas em edital, contrato ou norma técnica; Identificação de resíduos ou alterações suspeitas (ex.: degradação, oxidação, contaminação, adulteração de combustível ou produto); Obtenção de laudo técnico para instruir tomada de decisão administrativa, fiscalização contratual, diligência investigativa ou emissão de parecer técnico interno.

c) Documentação complementar obrigatória:

1. Devem ser anexadas imagens e registros que fundamentam a necessidade da análise, tais como: Fotografias da amostra a ser analisada, em diferentes ângulos, com escala ou referência dimensional, se aplicável; Fotografias do(s) local(is) de onde o material foi retirado ou recebido, especialmente em casos de vistorias, recebimentos contratuais ou denúncias internas; Documentos que contextualizam a solicitação, como trechos de editais, laudos preliminares, fichas técnicas do fornecedor, rótulos, certificados de conformidade, entre outros.

d) Contato prévio com a Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI):

1. Em caso de dúvidas sobre a elaboração do ofício, hipóteses a serem investigadas ou viabilidade do exame solicitado, deve-se realizar contato prévio com o chefe da DINVI para alinhamento técnico e definição dos parâmetros da análise.

e) Encaminhamento de peças complementares:

1. Além do ofício principal, o solicitante poderá anexar quaisquer documentos ou registros complementares que possam subsidiar a análise laboratorial, incluindo contratos administrativos,

relatórios de não conformidade, manifestações técnicas, notas fiscais ou comunicações institucionais.

f) Procedimento de tramitação:

1. Após a inclusão de todos os documentos no processo eletrônico, este deve ser encaminhado via SGP-e ao setor CBMSC/DSCI/DINV para análise prévia. O setor avaliará a conformidade da solicitação e, sendo o caso, providenciará o envio da amostra ao laboratório do Centro de Pesquisa e Inovação (CPI).

### 3.5. Cadeia de Custódia – Etapas do Envio das Amostras para Análise

A manutenção adequada da cadeia de custódia é essencial para assegurar a validade técnica, legal e pericial das amostras submetidas à análise laboratorial. As etapas descritas a seguir devem ser rigorosamente observadas pelos investigadores:

1. As amostras devem ser encaminhadas, preferencialmente, ao Centro de Pesquisa e Inovação em Ciências do Fogo, no seguinte endereço: **Parque Tecnológico Alfa – Rodovia SC-401, KM 01, Bairro João Paulo, Florianópolis/SC – CEP: 88030-000. Alternativamente**, quando previamente autorizado, o envio poderá ser feito diretamente à equipe da DINVI no endereço institucional: **Rua Ivo Silveira, nº 1521 – 3º andar, Prédio da Segurança Pública – Bairro Capoeiras, Florianópolis/SC – CEP: 88085-001.**

A) **Importante:** Em ambos os casos, é obrigatório o contato prévio com a DINVI para agendamento da entrega, a fim de garantir a disponibilidade da equipe responsável para o recebimento e o correto registro das amostras.

2. O investigador deve estar ciente de que **o atraso na coleta pode comprometer significativamente a detecção de agentes acelerantes na matriz suspeita**. De acordo com a literatura científica, compostos voláteis, especialmente hidrocarbonetos aromáticos leves, como benzeno, tolueno e xileno, apresentam rápida volatilização em ambientes abertos. Estudos indicam que, **após apenas quatro dias da combustão, já ocorre perda substancial desses compostos**, o que pode inviabilizar a confirmação da presença de acelerantes na análise laboratorial posterior.

3. A responsabilidade pelo transporte das amostras até o laboratório é da Organização Bombeiro Militar (OBM) de origem, devendo ser assegurados os cuidados necessários para evitar extravios, trocas, contaminações cruzadas ou violação dos recipientes lacrados.

4. O processo digital correspondente, contendo o ofício e todos os documentos exigidos, deve ser cadastrado no SGP-e e formalmente encaminhado ao Chefe da Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI) antes do envio físico das amostras ao laboratório.

5. Toda a movimentação das amostras deve ser registrada de forma rastreável no processo digital, incluindo, sempre que possível, registros fotográficos da embalagem, etiquetas, frascos e acondicionamento, bem como comprovantes de entrega e recibos assinados, de modo a preservar a integridade da cadeia de custódia.

### 3.6 Coleta de amostras suspeita de possuir agentes acelerantes

#### 3.6.1 Locais de coleta de amostras

a) Antes de iniciar a coleta, o investigador deve considerar que o agente acelerante utilizado pode já ter sido parcial ou totalmente consumido ou evaporado no momento da vistoria, especialmente em ambientes ventilados ou quando houver atraso na resposta.

b) Devem ser priorizados materiais que apresentem **queima incompleta, carbonização parcial ou sinais de impregnação** (odor característico, manchas, brilho anormal), pois essas características indicam maior probabilidade de retenção de resíduos voláteis.

c) Recomenda-se a coleta de um **conjunto mínimo de três amostras distintas**, conforme procedimento de amostragem comparativa indicado na *NFPA 921 (2021), seção 17.3.2*:

1. **Amostra da área central da zona queimada:** local de maior intensidade térmica, onde há suspeita direta da aplicação do acelerante;

2. **Amostra da borda da zona queimada:** região de transição (limite da área carbonizada), onde há maior chance de preservação de resíduos voláteis;

3. **Amostra de controle ("branco"):** retirada de área externa à zona de queima, com material similar ao das demais amostras, para fins de comparação e exclusão de contaminantes

intrínsecos; e

4. A coleta comparativa é fundamental para a análise laboratorial por cromatografia, permitindo a distinção entre compostos naturalmente presentes no local e possíveis interferências ou falsos positivos.

d) **Em caso de dúvida quanto à origem, à extensão da queima ou à presença de acelerantes, recomenda-se a coleta de amostras adicionais**, de modo a aumentar a representatividade do material analisado e a confiabilidade dos resultados laboratoriais.

**Figura 1** - Ilustração para coleta. A amostra carbonizada encontra-se abaixo da cama.



Fonte: <https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2019/05/23/homem-esquece-ferro-de-passar-roupa-em-cima-da-cama-e-causa-incendio-em-petropolis-no-rj.ghtml>

### 3.6.2 Áreas mais propícias para coleta

a) A seleção adequada do ponto de coleta influencia diretamente a detecção de resíduos voláteis. As áreas a seguir são especialmente favoráveis à retenção de agentes acelerantes:

1. Materiais porosos, como tecidos, madeiras não envernizadas, espumas e carpetes;
2. Roupas, papel, papelão ou outros materiais fibrosos que estiveram em contato direto com o agente acelerante;
3. Extremidades e zonas de transição dos materiais contaminados, onde há menor degradação térmica e maior chance de preservação de vestígios; e
4. Regiões protegidas sob estruturas ou objetos que não tenham sido totalmente consumidos pelo fogo, como a base de armários, mesas, camas, cadeiras, eletrodomésticos ou eletrônicos.

### 3.6.3 Áreas menos propícias para coleta

a) Determinados materiais e condições ambientais reduzem significativamente a probabilidade de detecção de resíduos de acelerantes. Sempre que possível, a coleta deve ser evitada nas seguintes situações:

1. Superfícies com madeira completamente carbonizada (carvão) ou compostas predominantemente por cinzas, devido à baixa capacidade de retenção de compostos voláteis;
2. Materiais não porosos, como cerâmicas, metais, vidros e plásticos lisos, que oferecem pouca ou nenhuma absorção de líquidos inflamáveis;
3. Regiões centrais de objetos totalmente carbonizados, nas quais a intensa ação térmica pode ter destruído os resíduos químicos originalmente presentes; e
4. Áreas submetidas a intensa lavagem ou exposição a jatos e vapores de água, circunstâncias que podem ter dispersado ou diluído os vestígios do agente acelerante.

### 3.6.4 Cuidados para evitar a contaminação cruzada

a) A contaminação cruzada pode comprometer a validade dos resultados laboratoriais e

inviabilizar a análise pericial. Para garantir a integridade das amostras e a segurança do investigador, devem ser observadas as seguintes precauções:

1. Utilizar sempre luvas de látex ou nitrílicas estéreis e descartáveis, trocando-as a cada coleta ou sempre que houver suspeita de contaminação;
2. Não utilizar luvas de combate a incêndio para manipular amostras, pois, uma vez contaminadas, não são apropriadas para procedimentos analíticos;
3. Transportar e armazenar separadamente as ferramentas destinadas à coleta de amostras ou ao manuseio de agentes acelerantes, isolando-as dos demais equipamentos operacionais;
4. Ao realizar múltiplas coletas na mesma cena, limpar ou trocar luvas, ferramentas e recipientes entre uma amostra e outra, evitando a transferência acidental de resíduos;
5. Atentar para o solado das botas, que pode carregar contaminantes entre áreas da cena. Evitar caminhar por locais suspeitos antes da coleta e, se necessário, utilizar barreiras descartáveis nos calçados;
6. Não armazenar ferramentas com produtos antiferrugem, pois esses compostos podem interferir nas análises cromatográficas;
7. Restringir a circulação de pessoas nas áreas onde as amostras serão coletadas, para evitar danos físicos ou contaminação das evidências;
8. Manter ferramentas, recipientes e materiais de coleta afastados de motores em funcionamento, processos de combustão ou fontes de fumaça, que podem liberar hidrocarbonetos voláteis passíveis de interferir nas análises;
9. Sempre que possível, realizar a coleta antes da movimentação de destroços, do uso de ventiladores, jatos de água ou ferramentas de demolição, pois essas ações podem dispersar contaminantes voláteis e comprometer as evidências.

### **3.7 Procedimentos de Coleta para os Sete Tipos Mais Comuns de Materiais**

#### **3.7.1 Carpete**

- a) Com uma tesoura ou estilete, corte uma tira do carpete ao longo da área suspeita de conter agente acelerante, enrole-a e acomode o máximo possível do material nos dois terços inferiores do recipiente;
- b) As amostras suspeitas de conter agentes acelerantes podem ser coletadas nas extremidades da área afetada, sob os pés de móveis (como mesas e armários), bem como abaixo de rodapés e soleiras.

#### **3.7.2 Pisos de cerâmica/porcelanato**

- a) Deve-se priorizar a coleta no reboco, nas juntas das peças de cerâmica (rejuntas), em peças danificadas e em materiais absorventes encontrados sobre a cerâmica ou porcelanato (como roupas, papéis etc.);
- b) Dar preferência a quebras ou imperfeições já existentes na cerâmica ou no reboco antes do incêndio, coletando ambas as extremidades na base da rachadura;
- c) Para as amostras de comparação, devem ser coletadas peças do mesmo tipo de cerâmica, afastadas da área carbonizada e sem suspeita de contaminação por agente acelerante, quebrando algumas peças e coletando-as em quantidade adequada;
- d) Utilizar espátula, talhadeira ou chave de fenda grande para retirar as cerâmicas que apresentem o padrão de queima, e torquês para quebrar cerca de dois centímetros das bordas, coletando-as juntamente com o rejunte até preencher aproximadamente dois terços do recipiente;
- e) Caso a amostra suspeita contenha argamassa de assentamento e rejunte, esses materiais também devem ser coletados na amostra de comparação, juntamente com a cerâmica.

#### **3.7.3 Concreto**

- a) Procure identificar áreas manchadas de preto, cinza ou marrom, que geralmente correspondem às zonas atingidas por agente acelerante;
- b) Priorize materiais absorventes encontrados sobre o concreto (roupas, papéis, etc.), dentro da área suspeita;

- c) Procure por quebras, rachaduras de dilatação ocorridas antes do incêndio, drenos de piso, bases de colunas e áreas onde o agente acelerante possa ter se espalhado pelo chão, paredes ou objetos em que a temperatura do incêndio não tenha sido tão alta;
- d) Dentro do padrão de queima, a coleta pode ser direta, extraindo o concreto da base de objetos absorventes em contato com o piso, de rachaduras e frestas que existiam antes do incêndio; e
- e) As amostras de comparação de concreto devem ser retiradas de um local que não tenha tido contato com o incêndio, com o agente acelerante e que também não tenha sido exposto a tintas, colas, produtos de limpeza, entre outros.

#### 3.7.4 Cobertura de piso de linóleo/vinil

- a) Priorize a coleta de materiais absorventes dentro do padrão de queima, como papéis, roupas, tapetes, entre outros;
- b) Procure por rachaduras pré-existentes ao incêndio, localizadas dentro da área suspeita;
- c) Identifique a extremidade do padrão de queima ou da poça do agente acelerante e localize uma junção entre as folhas de linóleo ou vinil na área suspeita;
- d) Corte tiras longas e estreitas entre e abaixo das duas folhas adjacentes;
- e) Enrole as tiras e acondicione-as na lata, deixando aproximadamente um terço do volume livre;
- e
- f) As amostras de comparação devem ser retiradas do mesmo tipo de piso, em área protegida fora da zona suspeita, coletando tanto o revestimento quanto o adesivo utilizado para sua fixação.

#### 3.7.5 Areia e solos em geral

- a) Dentro da área suspeita, raspe a superfície e colete amostras com profundidade de aproximadamente 10 a 15 centímetros, preenchendo até dois terços do volume do recipiente, sem compactar o material;
- b) Podem ser coletadas também gramíneas e outras vegetações, incluindo as raízes, caso haja possibilidade de presença de agente acelerante;
- c) As amostras devem ser encaminhadas ao laboratório o mais rapidamente possível, mantendo-se resfriadas até o momento da análise; e
- d) Para as amostras de comparação, devem ser coletados os mesmos tipos de solo, areia e vegetação, fora da área suspeita de conter agente acelerante, em quantidades e profundidades equivalentes.

#### 3.7.6 Madeira

- a) Verifique a presença de indícios de resíduos de agente acelerante em pisos, molduras, forros, portas, tábuas (junções), articulações móveis e escadas;
- b) Utilize serrote, formão, estilete, facão ou torquês para retirar lascas finas de ambos os lados da junção da madeira onde houver suspeita de presença de agente acelerante; e
- c) Acomode as lascas verticalmente no recipiente, preenchendo até dois terços do seu volume.

### 3.8 Coleta de outros tipos de amostras

- a) Amostras de grandes dimensões não devem ser coletadas sem prévia orientação. Nesses casos, é imprescindível contatar a Divisão de Investigação de Incêndio (DINVI) para definir os procedimentos a serem adotados; e
- b) Para amostras de equipamentos ou materiais não contemplados nesta POP, também é necessário entrar em contato com a DINVI ou o CPIn, a fim de estabelecer os procedimentos adequados.

## 4 GLOSSÁRIO

- a) Agente acelerante (Accelerant): Substância (líquida, sólida ou gasosa) utilizada com a finalidade de iniciar ou acelerar a ignição e a propagação do fogo, que tenha associação com a causa do incêndio. Frequentemente inclui líquidos inflamáveis como gasolina, álcool, querosene e diesel, mas também pode abranger materiais sólidos ou gasosos.
- b) Padrão de queima causado por líquidos inflamáveis (Burn pattern resulting from flammable

liquid use): Marca de combustão originada pelo derramamento de líquidos inflamáveis ou combustíveis, como gasolina, álcool etílico, querosene ou óleo diesel, sobre uma superfície, seguida de ignição por fonte externa de calor, como fósforo, isqueiro ou faísca. Esses padrões apresentam queima irregular e não típica, sem seguir a propagação térmica usual por convecção, condução ou radiação. A forma e intensidade das marcas variam conforme: a quantidade de líquido; a volatilidade do produto; o tipo de superfície (porosa ou impermeável) e o tempo de combustão. É comum observar: bordas queimadas com centro preservado; áreas de carbonização irregular ou carbonização intensa e contínua, dependendo do material. Embora frequentemente relacionados ao uso deliberado de líquidos inflamáveis, esses padrões de queima devem ser interpretados com cautela, pois não constituem, por si sós, prova conclusiva da origem dolosa do incêndio. Sua presença deve ser considerada como um possível indício técnico, que demanda análise contextual, avaliação de outros elementos materiais e, sempre que viável, exames laboratoriais para confirmação.

c) Contaminação cruzada (*Cross-contamination*): Contaminação cruzada é a transferência acidental de substâncias ou resíduos de uma amostra para outra, ou entre diferentes locais da cena, equipamentos, vestimentas, recipientes ou superfícies, comprometendo a integridade, a representatividade e a confiabilidade dos vestígios coletados. Essa contaminação pode ocorrer antes, durante ou após a coleta das amostras, e envolve, geralmente, agentes acelerantes (como gasolina, álcool ou solventes) ou materiais que possam interferir nos resultados de ensaios laboratoriais. A presença de resíduos em luvas, ferramentas reutilizadas, roupas contaminadas ou sapatos pode levar à detecção indevida de substâncias em locais onde originalmente não estavam presentes, comprometendo a fidelidade da análise pericial.

d) Combustão espontânea (*Spontaneous combustion*): Algumas substâncias podem entrar em combustão, sem a necessidade de fonte externa de ignição ou intervenção humana direta, quando expostas a condições ambientais normais de pressão e temperatura. Esse fenômeno ocorre quando o calor gerado por reações químicas internas, oxidação lenta ou decomposição se acumula até atingir a temperatura de ignição da substância. Exemplo: tecidos embebidos com óleos vegetais.

e) Compostos orgânicos (*organic compounds*): São substâncias que contêm em sua estrutura carbono e ligações covalentes C-H. Compostos orgânicos naturais são os carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas, petróleo, gás natural, etc. Compostos orgânicos sintéticos são os plásticos, borrachas, gasolina, diesel, fibras têxteis, corantes, inseticidas, etc.

f) Amostras de comparação (*comparison sample*): São comumente denominadas amostras “branco”, e consistem no mesmo tipo de material de onde foi coletada a amostra suspeita (ex.: tecido, madeira, carpete, espuma), porém sem indícios visuais de carbonização, contaminação ou exposição direta ao agente causador do incêndio. Essas amostras têm a finalidade de servir como referência comparativa em exames laboratoriais, especialmente na busca por substâncias inflamáveis ou compostos orgânicos voláteis. Sua coleta visa garantir a confiabilidade dos resultados e permitir que o laboratório distinga entre compostos naturalmente presentes no material e eventuais resíduos introduzidos externamente, como acelerantes.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ICOVE, John D.; HAYNES, Gerald A. ***Kirk's Fire Investigation***. 8. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2017.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ARSON INVESTIGATORS (IAAI); NATIONAL VOLUNTEER FIRE COUNCIL (NVFC). ***Fire Investigator Health and Safety Best Practices***. 3rd ed. Crofton, MD: IAAI/NVFC, 2022.

LI Ying-yua; LIANG Donga; SHEN Hao. ***The Study on Volatility of Gasoline in Soil Matrix***. *Procedia Engineering*, v. 52, p. 196-201, 2013

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA). ***NFPA 921: Guide for Fire and Explosion Investigations***. 2021 ed. Quincy, MA: NFPA, 2021.

## 6 ANEXOS

- a) Anexo I - Exemplos de Recipientes para Coleta de Amostras.
- b) Anexo II - Etiquetas para Identificação das Amostras Coletadas.
- c) Anexo III - Fluxograma.

Florianópolis, data da assinatura digital.

**Coronel BM FABIANO DE SOUZA**  
Comandante-Geral do CBMSC  
(assinado digitalmente)

## ANEXO I EXEMPLOS DE RECIPIENTES PARA COLETA DE AMOSTRAS

A utilização de recipientes adequados para a coleta é fundamental para evitar a contaminação do material e a perda de compostos voláteis antes do envio ao laboratório. Todos os recipientes contendo amostras devem ser armazenados longe de fontes de calor, da incidência direta da luz solar e de ambientes úmidos. As tampas devem ser totalmente seladas com filme de vedação, como **Parafilm®** ou **filme plástico PVC esticável**.

### A.1 Latas Metálicas

**Figura 2** – Exemplos de latas metálicas de diversos tamanhos.



Fonte: <https://www.itaquaembalagens.com.br>

Utiliza-se esse tipo de recipiente para a coleta de amostras sólidas. Devem ser empregadas latas metálicas novas, com ou sem revestimento interno. Caso possuam película interna, é necessário redobrar os cuidados para evitar sua perfuração durante o manuseio. É terminantemente proibido o uso de latas que tenham sido originalmente destinadas ao acondicionamento de tintas, solventes ou outros produtos químicos, devido ao risco de contaminação da amostra.

Na ausência de latas novas, admite-se a utilização de latas previamente usadas para alimentos (como as de leite em pó infantil), desde que estejam **limpas, secas e com fechamento seguro**.

**Figura 3** – Exemplo de lata alternativa.



Fonte: <https://www.mundodanone.com.br>

- **SEMPRE UTILIZAR FILME DE VEDAÇÃO EM VOLTA DA TAMPA.**
- **TRÊS VOLTAS PELO MENOS**

## A.2 Potes de vidro com tampa

Figura 4 – Exemplos de frascos de vidro a serem utilizados.



Podem ser utilizados para a **coleta de líquidos e sólidos** frascos com tampa hermética, preferencialmente com vedação emborrachada, a fim de minimizar perdas por volatilização. Tampas do tipo rolha, desde que assegurem vedação eficaz, também são aceitáveis.

Frascos de vidro previamente utilizados para alimentos em conserva podem ser aproveitados, desde que estejam em **bom estado de conservação**, cuidadosamente **enxaguados com água corrente** e posteriormente **secos em forno ou micro-ondas**. Após a secagem, o frasco deve ser **imediatamente fechado** para evitar contaminação.

- **SEMPRE UTILIZAR FILME DE VEDAÇÃO EM VOLTA DA TAMPA.**
  - **TRÊS VOLTAS PELO MENOS.**
- **PROTEGER COM PAPEL ALUMÍNIO EM TORNO DO RECIPIENTE.**

## A.3 Seringa descartável

Figura 5 – Exemplos de seringas descartáveis.



As seringas deverão ser utilizadas uma única vez por amostra, ou seja, para o mesmo líquido.

Para agentes acelerantes, uma amostragem de 1 mL é suficiente para uma análise e replicatas.

Fonte: hospitalardistribuidora.com.br

#### A.4 Frasco reagente

Figura 6 – Exemplos de frascos reagentes com diferentes tampas.



Fonte: <https://www.laborquimi.com.br/frasco-reagente-vidro>

**Fracos reagentes** são vidrarias específicas projetadas para o armazenamento de compostos voláteis por longos períodos, oferecendo vedação segura e resistência química. São especialmente indicados para **amostras enviadas por OBMs localizados a longas distâncias do laboratório**, devido à sua capacidade de preservar a integridade da amostra durante o transporte.

Disponíveis em diversas capacidades volumétricas, podem ser utilizados tanto para amostras líquidas quanto para pequenos sólidos.

#### A.5 Tubo de Falcon

Figura 7 – Exemplos de frascos reagentes com diferentes tampas.



Tubos de Falcon são tubos com tampa plástica rosqueável. Geralmente, de baixo investimento para uma grande quantidade de unidades (~50).

Podem ser utilizados para líquidos e pequenos sólidos.

- **SEMPRE UTILIZAR FILME DE VEDAÇÃO EM VOLTA DA TAMPA.**
- **PELO MENOS TRÊS VOLTAS**

#### A.6 Fitas de vedação

Em frascos cujas amostras exigem armazenamento estanque, recomenda-se que, após o fechamento com a tampa original, sejam aplicadas voltas de filme vedante (Parafilm® ou similar) ao redor da rosca, a fim de reforçar a vedação e evitar perdas por evaporação ou contaminação

externa.

O Parafilm® é o material mais indicado, por ser **resistente à água, à umidade e altamente elástico**, adaptando-se a diferentes formatos de frascos. Contudo, devido ao seu **custo elevado**, pode ser substituído por **filme plástico PVC esticável**, desde que bem tensionado e aplicado de modo a garantir a vedação.

**Figura 8** – Representação da aplicação do Parafilm® para lacrar frascos.



Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=E\\_YbhkwEYmM](https://www.youtube.com/watch?v=E_YbhkwEYmM)

ANEXO II  
ETIQUETAS PARA IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS COLETADAS

|                                                                                                                      |                        |                                   |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| <br><b>ETIQUETA AMOSTRA - CBMSC</b> |                        |                                   |                            |
| <b>OBM:</b>                                                                                                          |                        | <b>Nr Perícia:</b> ____/____      | <b>Nr SGP-e:</b> ____/____ |
| <b>Responsável pela coleta:</b>                                                                                      |                        |                                   |                            |
| <b>Data:</b> ____/____/____                                                                                          | <b>Hora:</b> ____:____ | <b>Posto/Grad:</b>                | <b>Matrícula:</b>          |
| <b>REGIÃO DA COLETA</b>                                                                                              |                        |                                   |                            |
| (    ) Zona carbonizada                                                                                              | (    ) Branco          | (    ) Zona fronteira / transição |                            |
| <b>Observação:</b>                                                                                                   |                        |                                   |                            |

|                                                                                                                                   |                        |                              |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <br><b>ETIQUETA TRANSPORTE AMOSTRA - CBMSC</b> |                        |                              |                            |
| <b>OBM:</b>                                                                                                                       |                        | <b>Nr Perícia:</b> ____/____ | <b>Nr SGP-e:</b> ____/____ |
| <b>Responsável entrega CPIn:</b>                                                                                                  |                        |                              |                            |
| <b>Posto/Grad:</b>                                                                                                                |                        | <b>Matrícula:</b>            |                            |
| <b>Responsável recebimento CPIn:</b>                                                                                              |                        |                              |                            |
| <b>Posto/Grad:</b>                                                                                                                |                        | <b>Matrícula:</b>            |                            |
| <b>Responsável pela coleta:</b>                                                                                                   |                        |                              |                            |
| <b>Data:</b> ____/____/____                                                                                                       | <b>Hora:</b> ____:____ | <b>Posto/Grad:</b>           | <b>Matrícula:</b>          |
| <b>Quantidade amostras:</b> (    ) 1 (    ) 2 (    ) 3 (    ) 4 Outros: _____                                                     |                        |                              |                            |

ANEXO III  
FLUXOGRAMA

# Fluxograma para coleta de Amostra de Incêndio



FONTE: DINVI/DSCI



# Assinaturas do documento



Código para verificação: **DVVI8550**

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

- ✓ **GUSTAVO HENRIQUE ROCKEMBACH E SILVA** (CPF: 045.XXX.889-XX) em 23/07/2025 às 19:05:29  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 22/03/2021 - 14:43:13 e válido até 22/03/2121 - 14:43:13.  
(Assinatura do sistema)
- ✓ **TADEU LUIZ ALONSO PELOZZI** (CPF: 318.XXX.878-XX) em 24/07/2025 às 11:11:10  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 16/04/2019 - 10:47:05 e válido até 16/04/2119 - 10:47:05.  
(Assinatura do sistema)
- ✓ **WILLYAN FAZZIONI** (CPF: 006.XXX.389-XX) em 24/07/2025 às 12:33:57  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 08/04/2019 - 15:23:57 e válido até 08/04/2119 - 15:23:57.  
(Assinatura do sistema)
- ✓ **MARCEL SILVEIRA DOS SANTOS** (CPF: 053.XXX.629-XX) em 24/07/2025 às 13:04:54  
Emitido por: "SGP-e", emitido em 20/05/2019 - 15:07:36 e válido até 20/05/2119 - 15:07:36.  
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0JNU0NfOTk5MI8wMDAxNjMzMV8xNjMzMl8yMDI1X0RWVkk4NTUw> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **CBMSC 00016331/2025** e o código **DVVI8550** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.