



# IDENTIFICAÇÃO DAS VÍTIMAS DO DESASTRE DE BRUMADINHO PELA POLÍCIA CIVIL DE MINAS GERAIS: um estudo de caso sobre práticas de gestão da informação no Instituto Médico-Legal



Henrique César Oliveira Malaquias  
<https://lattes.cnpq.br/4079743483935855> - <https://orcid.org/0009-0004-4947-8141>  
[henriquemalaquias@gmail.com](mailto:henriquemalaquias@gmail.com)  
Polícia Civil de Minas Gerais – PCMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

## RESUMO

Este artigo analisa a atuação do Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette (IMLAR) na identificação das vítimas do desastre de Brumadinho, ocorrido em 2019, como estudo de caso sobre práticas inovadoras aplicadas em contextos de alta complexidade. O objetivo foi examinar o impacto da codificação numérica de nove dígitos e do uso de ferramentas tecnológicas, como o software B-Match e os sistemas Alethia e Automated Fingerprint Identification System (AFIS), no fortalecimento da rastreabilidade, da gestão da informação e da cadeia de custódia. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica e aplicação de questionário a profissionais que atuaram diretamente no *Disaster Victim Identification* (DVI) Brumadinho. Os resultados demonstram que a codificação numérica contribuiu significativamente para a organização e o controle dos vestígios, sendo percebida pelos profissionais como prática eficaz e viável para aplicação na rotina institucional. As entrevistas também revelaram inovações procedimentais relevantes, como a coleta de impressões digitais antes da necropsia, e apontaram desafios de ordem gerencial e cultural para a institucionalização dessas práticas. Conclui-se que a experiência de Brumadinho constitui um laboratório real de inovação incremental, cujas lições podem orientar a modernização da identificação de cadáveres no âmbito da Polícia Civil de Minas Gerais.

**Palavras-chave:** Identificação humana; Codificação numérica; DVI Brumadinho; Gestão da informação; Medicina legal.

## OF THE VICTIMS OF THE BRUMADINHO DISASTER BY THE CIVIL POLICE OF MINAS GERAIS: a case study on information management practices at the legal medical institute

### ABSTRACT

This article analyzes the role of the Dr. André Roquette Forensic Medical Institute (IMLAR), of the Minas Gerais Civil Police, in the context of the Disaster Victim Identification (DVI) process following the Brumadinho disaster in 2019, as a case study on information management practices applied to high-complexity scenarios. The objective was to examine the impact of a nine-digit numerical coding system and the use of technological tools, such as the B-Match software and the Alethia and Automated Fingerprint Identification System (AFIS), on strengthening traceability, data organization, and the chain of custody of human remains. A qualitative approach was adopted, including a literature review and the application of a questionnaire to professionals who worked directly in the post-mortem stages of the DVI Brumadinho operation. The results indicate that numerical coding significantly contributed to the standardization of information flows and to the control of forensic evidence, and was perceived by professionals as an effective practice with potential applicability to routine institutional workflows. The interviews also revealed relevant procedural adjustments and highlighted managerial and cultural challenges related to the incorporation of these practices into ordinary operations. It is concluded that the Brumadinho experience provides important insights for improving information management practices related to the identification of deceased individuals within the Minas Gerais Civil Police.

**Keywords:** Human identification; Numerical coding; DVI Brumadinho; Information management; Forensic medicine.

DOI: <https://doi.org/10.70365/2764-0779.2026.188>

Recebido em: 09/02/2026.  
Aceito em: 26/03/2026.

## 1 INTRODUÇÃO

A identificação de pessoas falecidas representa uma das atividades mais sensíveis no âmbito da medicina legal e da segurança pública. Em especial, nos casos que envolvem desastres de massa, a complexidade e a urgência do cenário impõem exigências técnicas e organizacionais que vão além da rotina forense, demandando soluções organizacionais, integração interinstitucional e rigor técnico-científico. O rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Vale S.A., ocorrido em Brumadinho (MG), em janeiro de 2019, tornou-se um marco na história brasileira ao evidenciar a necessidade de revisão dos protocolos de identificação de vítimas em situações extremas.

No Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette (IMLAR), unidade da Polícia Civil de Minas Gerais, o atendimento a essa demanda sem precedentes exigiu a reformulação de fluxos de trabalho, a organização do fluxo informacional e a implementação de práticas sistematizadas de rastreabilidade e controle dos vestígios. A atribuição de um número identificador único e contínuo a cada remanescente humano, a criação do *software* B-Match e a utilização dos sistemas Alethia e AFIS são exemplos de estratégias adotadas para garantir maior precisão, rastreabilidade e confiabilidade no gerenciamento das informações relacionadas ao processo de identificação. Tais práticas foram desenvolvidas sob circunstâncias excepcionais, mas suscitam questionamentos relevantes sobre sua possível institucionalização no fluxo rotineiro dos institutos médico-legais.

O presente estudo parte do problema central: seria viável incorporar as metodologias desenvolvidas no DVI<sup>1</sup> Brumadinho ao cotidiano do IMLAR, considerando seus benefícios técnicos e os desafios operacionais? Busca-se investigar como as estratégias adotadas durante o desastre se relacionam com princípios da gestão da informação, da padronização de processos e da rastreabilidade, e se tais experiências podem ser adaptadas como protocolos institucionais para casos de cadáveres não identificados.

Justifica-se a relevância da pesquisa pela necessidade de aperfeiçoamento contínuo das práticas forenses, especialmente diante da alta proporção de indivíduos não identificados que dão entrada no IMLAR anualmente. A adoção de práticas padronizadas, tecnológicas e rastreáveis pode contribuir para a garantia de direitos, na segurança jurídica e na

---

<sup>1</sup> DVI é a sigla para *Disaster Victim Identification* (Identificação de Vítimas de Desastres), um protocolo internacional estabelecido pela Interpol que estrutura o processo de identificação de vítimas fatais em grandes catástrofes, envolvendo as fases do local, pós-morte, ante-morte e confronto.

humanização do atendimento às famílias das vítimas. Trabalhos como os de Teixeira e Pinto (2022), Araújo *et al.* (2022), Souza *et al.* (2022) e Aguiar Filho (2011) oferecem fundamentos teóricos e técnicos importantes que sustentam esta análise. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como um estudo de caso, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, fundamentado em revisão bibliográfica e complementado pela aplicação de questionário semiestruturado a profissionais envolvidos no DVI Brumadinho.

Dessa forma, o objetivo principal do artigo é analisar a atuação do Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette no contexto do desastre de Brumadinho como um estudo de caso sobre práticas de gestão da informação aplicadas ao processo de identificação de vítimas. Busca-se destacar os impactos da codificação numérica e das ferramentas digitais na organização, rastreabilidade e confiabilidade das informações. Complementarmente, pretende-se avaliar, com base nas percepções de profissionais que atuaram diretamente no DVI, a possibilidade de adaptação dessas práticas ao fluxo ordinário da instituição.

Este artigo está estruturado em cinco capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo diferencia reconhecimento visual e identificação científica, apontando implicações institucionais e legais. O terceiro apresenta a aplicação da metodologia DVI no caso Brumadinho, com foco na rastreabilidade, na gestão da informação e na integração de processos. O quarto capítulo analisa, a partir de entrevistas, a percepção de profissionais sobre as práticas adotadas e suas perspectivas de institucionalização. Por fim, o capítulo cinco apresenta as considerações finais e reflexões sobre os caminhos possíveis para a modernização da identificação cadavérica no Brasil.

## **2 RECONHECIMENTO VISUAL VERSUS IDENTIFICAÇÃO CIENTÍFICA: LIMITES E IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS**

A identificação de pessoas falecidas representa uma das atividades mais sensíveis e relevantes no âmbito da medicina legal e da segurança pública. Mais do que um procedimento técnico, trata-se de um processo que envolve dimensões humanas, jurídicas e sociais, exigindo precisão científica aliada à responsabilidade institucional e à adequada gestão das informações produzidas ao longo do processo identificatório. Em especial nos casos que envolvem vítimas de desastres ou mortes não identificadas, garantir a correta identificação é fundamental não apenas para o encerramento digno do ciclo

da vida, mas também para assegurar os direitos dos familiares, viabilizar investigações e preservar a confiança no sistema de justiça.

A identificação correta de cadáveres representa um dos principais desafios enfrentados pelas instituições forenses, especialmente em situações que envolvem corpos fragmentados, como no desastre de Brumadinho. Contudo, mesmo na rotina institucional, a demanda por identificação de indivíduos desconhecidos é significativa. Nesse contexto, dados do IMLAR indicam que, em 2021, 1.046 indivíduos deram entrada classificados como não identificados, correspondendo a aproximadamente 30% do total de necropsias realizadas, dos quais 118 casos (3,23%) permaneceram sem identificação mesmo após os procedimentos internos (Silva et al., 2025).

Conforme destaca Martin (2008), o reconhecimento visual é um procedimento subjetivo e suscetível a erros, devendo sempre ser seguido por um processo científico de identificação baseado em critérios objetivos e comparativos.

Nos institutos médico-legais, a identificação civil é conduzida prioritariamente por meio do reconhecimento visual feito por familiares — um procedimento tradicional, porém suscetível a falhas, como trocas de corpos e falsas identificações. Trata-se de uma prática que, por sua natureza subjetiva e ausência de critérios científicos padronizados, pode comprometer a precisão do processo, potencializar riscos técnicos, institucionais e emocionais.

Segundo Silva et al. (2025), entre os 1.046 indivíduos que deram entrada no IMLAR como não identificados em 2021, a maior parte (58,8%) foi reconhecida por familiares, sendo que os casos restantes foram identificados por métodos técnicos (30,30%) ou permaneceram sem identificação (118 casos).

Silva et al. (2025) relatam que, para gerenciar e dar suporte a esses casos de indivíduos não identificados na rotina, o IMLAR conta com um setor especializado e centralizado, denominado Setor de Referência para Desconhecidos (SRD). Esse setor é responsável por gerenciar as informações relativas aos cadáveres não identificados, cuidar de sua custódia e coordenar a coleta e envio de amostras *post mortem* para exames adicionais (Silva et al., 2025).

Nos casos de suposta identificação, o reconhecimento visual é realizado com a participação de familiares e testemunhas, sendo o cadáver apresentado em ambiente controlado, com o objetivo de preservar sua integridade e sua dignidade.

A legalidade do reconhecimento visual encontra respaldo no art. 166

do Código de Processo Penal, que admite o reconhecimento do cadáver mediante autorização da autoridade competente e com a presença de testemunhas, bem como a arrecadação de objetos úteis à identificação.

Considerando o estado emocional fragilizado dos familiares, o reconhecimento visual, ainda que legalmente previsto, pode representar um fator adicional de sofrimento, o que reforça, além do atendimento às demandas civis e criminais, a necessidade de priorizar métodos técnicos objetivos sempre que disponíveis.

Aguiar Filho (2011) propõe uma interpretação mais técnica do art. 166 do Código de Processo Penal, recomendando que o processo de identificação de cadáveres não se restrinja ao reconhecimento visual baseado em testemunhos subjetivos. Na rotina do IMLAR em 2021, a identificação por métodos técnicos foi responsável por 30,30% dos casos inicialmente não identificados, e entre esses, a maioria (92,5%) foi identificada por análise papiloscópica (Silva *et al.*, 2025).

A ausência de identificação científica de cadáveres inviabiliza não apenas trâmites civis, como questões de herança e benefícios, mas também compromete investigações criminais e a extinção da punibilidade, quando aplicável (Cattaneo *et al.*, 2010 *apud* Delgado; Mariotti, 2021, p. 2).

Assim, Aguilar Filho (2011) conclui que a identificação técnica de cadáveres não deve ser vista como um procedimento burocrático, mas como um elemento essencial para a investigação criminal, o andamento de processos, a proteção contra fraudes e, acima de tudo, para trazer respostas claras e dignas às famílias que aguardam a confirmação da perda de seus entes queridos.

Portanto, a identificação humana desempenha um papel fundamental tanto na garantia da cidadania quanto na administração da justiça, especialmente em cenários que envolvem vítimas de desastres de grande magnitude. A identificação de forma técnica é fundamental para dar maior confiabilidade e segurança na resolução de casos de pessoas desaparecidas, além de atender às demandas civis e criminais, contribuindo para maior confiabilidade institucional e para a organização dos fluxos informacionais no âmbito da medicina legal.

### **3 DVI BRUMADINHO: INOVAÇÃO INCREMENTAL, RASTREABILIDADE E GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO**

A magnitude do desastre de Brumadinho, ocorrido em janeiro de 2019, impôs desafios inéditos à estrutura do Instituto Médico-Legal Dr. André

Roquette (IMLAR), exigindo uma resposta técnico-operacional articulada, baseada na adaptação de processos e na reorganização dos fluxos informacionais. Diante da complexidade do cenário, com elevado número de vítimas e fragmentação dos restos mortais, tornou-se imprescindível adotar um modelo de atuação baseado em protocolos internacionais, integrando diferentes áreas do conhecimento forense. Nesse contexto, a metodologia *DVI (Disaster Victim Identification)* foi aplicada como referência central, articulando procedimentos técnicos e estratégias de gestão da informação para garantir a correta identificação das vítimas, com respeito à dignidade humana e à legalidade.

A seguir, será apresentada a experiência do IMLAR sob a ótica do *DVI*, abordando suas etapas, desafios enfrentados e inovações adotadas no processo de identificação das vítimas do desastre de Brumadinho, bem como uma análise das práticas adotadas, avaliando o impacto das adaptações implementadas no IMLAR e discutindo a viabilidade de sua aplicação em contextos rotineiros, além dos casos de *DVI*.

### **3.1 O DVI e os desafios enfrentados em Brumadinho**

De acordo com a Interpol, o *DVI (Disaster Victim Identification)* é um processo padronizado que reúne técnicas forenses avançadas, como a análise de impressões digitais, exames odontológicos e testes de *DNA*, para identificar vítimas em cenários de desastre. Essa abordagem busca não apenas agilizar e aperfeiçoar a identificação dos corpos, mas também documentar com rigor todas as informações relevantes, de modo a oferecer respostas precisas e respeitosas às famílias afetadas. Dessa forma, o *DVI* se configura como um conjunto de práticas internacionais que promove uma resposta sistemática em situações de grande tragédia.

Essa sistematização, contudo, não se limita ao uso de tecnologias forenses avançadas. Conforme analisam Teixeira e Pinto (2022), o *DVI* também deve ser compreendido como um processo informacional estruturado em quatro fases interdependentes: fase do local, fase *post mortem*, fase *ante mortem* e fase de confronto. A primeira, denominada fase do local, refere-se à atuação inicial das equipes responsáveis pela localização, isolamento e coleta dos remanescentes humanos na cena do desastre. Nesse momento, a correta documentação e acondicionamento dos corpos ou fragmentos, bem como a marcação precisa das coordenadas geográficas, são elementos fundamentais para garantir a integridade da cadeia de custódia e o posterior

pareamento das informações.

Em seguida, a fase *post mortem* é realizada nos institutos médico-legais ou centros de identificação, como foi o caso do IMLAR durante o DVI Brumadinho. Nessa etapa, são aplicados os métodos científicos de identificação — como a necropapiloscopia, os exames odontológicos, radiológicos e genéticos — e registrados todos os dados obtidos, com o objetivo de construir um perfil técnico-científico de cada remanescente.

A terceira fase, chamada fase *ante mortem*, envolve a coleta e o processamento das informações fornecidas pelas famílias e instituições previamente envolvidas com a vítima, como registros civis, prontuários odontológicos, exames médicos ou impressões digitais arquivadas. Esses dados precisam ser organizados de forma padronizada e comparável com os registros obtidos na fase anterior, exigindo, portanto, um fluxo informacional rigoroso e compatível entre os bancos de dados utilizados.

Por fim, ocorre a fase de confronto, que consiste no cruzamento dos dados obtidos nas fases *post mortem* e *ante mortem*, a fim de verificar correspondências que permitam confirmar a identidade das vítimas. Essa etapa depende diretamente da qualidade, da precisão e da rastreabilidade dos registros anteriores, além da utilização de sistemas integrados que facilitem a análise comparativa, como é o caso do *software B-Match* no contexto de Brumadinho. De acordo com Teixeira e Pinto (2022), o êxito dessa fase está diretamente relacionado à eficiência com que se organizaram os dados nas etapas iniciais, ressaltando a importância da gestão da informação como eixo estruturante de todo o processo.

No dia 25 de janeiro de 2019, por volta de 12 horas e 28 minutos, ocorreu um desastre ambiental, que posteriormente viria a ser conhecido como um dos maiores desastres humanitários do país. Segundo informações da Rádio Itatiaia, o ocorrido foi classificado como o maior acidente de trabalho já registrado no Brasil e o segundo maior desastre industrial do século XXI.

Conforme divulgado pelo sítio eletrônico MG Pro Brumadinho, no fatídico dia, a barragem de rejeitos de minério B-I, que se estendia por 250 mil m<sup>2</sup> e era de responsabilidade da mineradora VALE S.A., veio a se romper. O rompimento das estruturas provocou o deslocamento de aproximadamente 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério. Esse volume expressivo de rejeitos gerou uma onda devastadora, que não só alterou radicalmente a paisagem, mas também resultou na trágica perda de 272 vidas.

Diante da magnitude do evento e da existência de múltiplas vítimas fatais, as autoridades responsáveis encaminharam os corpos ao Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette (IMLAR), nos termos dos arts. 6º, inciso VII, e 158 do Código de Processo Penal, para a realização dos exames periciais e dos procedimentos necessários à identificação das vítimas.

Essa situação impôs desafios significativos ao processo de identificação de corpos e segmentos corporais devido às 272 vítimas fatais confirmadas. Segundo Araújo *et al.* (2022), no primeiro ano, foram registrados no IMLAR 603 materiais biológicos humanos fragmentados e não identificados, o que demandou um esforço logístico e técnico para analisar e individualizar os vestígios.

A atuação do IMLAR durante o desastre de Brumadinho pode ser compreendida sob a ótica da inovação institucional, conforme os conceitos propostos por Siqueira (2024), que define a inovação no setor público como a capacidade de adaptar, reorganizar e otimizar processos frente a demandas excepcionais. Nesse sentido, as medidas adotadas no contexto do DVI Brumadinho configuram-se como exemplos de inovação incremental, caracterizada pelo aperfeiçoamento de procedimentos já existentes, com vistas ao aumento da eficiência, da segurança e da confiabilidade institucional. Destaca-se, nesse contexto, a implementação da codificação numérica de nove dígitos, associada à rastreabilidade dos segmentos corpóreos e à padronização dos registros periciais.

Siqueira (2024) diferencia a inovação incremental daquela considerada disruptiva, caracterizada por rupturas completas com modelos anteriores. No caso do DVI Brumadinho, não se observa uma inovação disruptiva, uma vez que já existiam mecanismos básicos de controle e registro, os quais foram aprimorados e sistematizados pela adoção da codificação numérica.

Assim, o IMLAR assumiu papel central na coordenação das atividades *post mortem*, integrando as diferentes etapas do processo de identificação e assegurando a rastreabilidade e a organização das informações necessárias à individualização dos corpos e fragmentos humanos.

### **3.2 Codificação numérica e estações de trabalho: pareamento e registro fotográfico dos remanescentes**

Com o avanço das operações de remoção e a chegada dos primeiros remanescentes ao IMLAR, tornou-se necessário estruturar um fluxo de trabalho capaz de garantir rastreabilidade e organização desde as etapas iniciais, assegurando a integridade das informações e a eficiência do processo de

identificação.

Durante as fases iniciais do DVI, o elevado número de remoções exigiu a atuação simultânea de equipes de investigadores da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais, responsáveis pelo transporte dos remanescentes após as buscas realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais. As equipes informavam previamente à coordenação do DVI no IMLAR o número de casos e o horário estimado de chegada, possibilitando a preparação antecipada das equipes de identificação e necropsia. Paralelamente, a perícia oficial orientava quanto ao acondicionamento individual dos corpos ou fragmentos, com lacres e registro das coordenadas geográficas, assegurando a preservação da cadeia de custódia, nos termos do art. 158-A e seguintes do Código de Processo Penal.

Conforme relatam Araújo *et al.* (2022), durante o DVI Brumadinho, o transporte dos cadáveres manteve a rotina institucional, com adaptações operacionais que permitiram a comunicação prévia entre as equipes de remoção e a coordenação do IMLAR, além da verificação do correto acondicionamento, lacração individual e registro das coordenadas geográficas, elementos essenciais para a fase inicial da cadeia de custódia. Dessa forma, tais práticas destacam a preocupação com a preservação da cadeia de custódia, o que se mostrou vital para evitar erros e assegurar que cada fragmento fosse devidamente rastreado.

Durante o processo de identificação das vítimas do desastre de Brumadinho, foi necessário adotar métodos que garantissem a rastreabilidade e a integridade das informações desde o momento da recuperação dos remanescentes até as análises no IMLAR. Entre as práticas implementadas, destacou-se a codificação numérica de nove dígitos, que permitiu vincular cada segmento corporal às coordenadas geográficas do local onde foi encontrado. A seguir, apresenta-se uma descrição detalhada dessa etapa do fluxo de trabalho.

A segunda estação de trabalho, denominada estação de pareamento, era responsável pela atribuição de um número individualizador de nove dígitos a cada remanescente analisado, correspondente ao número do laudo de necropsia. Esse número era pareado com o lacre e as coordenadas geográficas registradas na cena de encontro, sendo a etapa documentada pelo médico legista e acompanhada pela equipe do SIAE, com vistas à preservação da cadeia de custódia (Araújo *et al.*, 2022).

Essa etapa do fluxo de trabalho revelou-se fundamental para a organização e a eficiência do processo de identificação das vítimas. A

utilização da numeração individualizadora de nove dígitos, associada às coordenadas geográficas e ao lacre de remoção, proporcionou um controle rigoroso sobre cada remanescente analisado.

Após o pareamento dos remanescentes com a numeração individualizadora, o próximo passo envolvia a documentação visual detalhada de cada caso. Essa etapa era essencial para complementar os registros periciais, garantindo que todas as características observáveis fossem devidamente documentadas e associadas ao mesmo código numérico único. Nesse contexto, a seguir, apresenta-se a descrição dessa etapa no fluxo de trabalho.

A terceira estação de trabalho era destinada ao registro fotográfico dos remanescentes no estado em que chegavam ao IMLAR. O registro fotográfico era realizado por médicos-legistas imediatamente após a remoção do invólucro cadavérico, quando cada caso já possuía o número individualizador atribuído na estação de pareamento. Esse número acompanhava o remanescente em todos os laudos, exames e procedimentos subsequentes, reduzindo o risco de erros decorrentes da multiplicidade de códigos e permitindo a padronização dos registros periciais (Araújo *et al.*, 2022).

O registro fotográfico imediato dos remanescentes, realizado por médicos-legistas logo após a remoção do invólucro cadavérico, não apenas documentava o estado em que os corpos chegavam ao IMLAR, mas também consolidava a aplicação da numeração única recebida na estação de pareamento. Esse número, utilizado em todos os laudos, exames e procedimentos subsequentes, evitava a fragmentação das informações e reduzia o risco de erros decorrentes da geração de múltiplos códigos.

A padronização da numeração também possibilitou a preparação antecipada de kits de exames, contendo frascos, lacres e formulários previamente identificados, o que otimizou a coleta de materiais biológicos e garantiu a continuidade e a integridade da documentação ao longo de todo o fluxo pericial.

### **3.3 Sistemas Alethia, AFIS e B-Match: soluções tecnológicas no DVI Brumadinho**

Com o fluxo de identificação já estruturado, a adoção de recursos tecnológicos passou a complementar as etapas operacionais, oferecendo suporte à padronização, à rastreabilidade e ao gerenciamento das informações produzidas ao longo do processo de identificação. Neste tópico, serão abordadas as ferramentas digitais utilizadas no DVI Brumadinho e como

sua integração ao sistema de codificação contribuiu para qualificar o processo de identificação.

Um importante avanço no DVI Brumadinho foi o uso integrado do *software Alethia* e do *AFIS (Automated Fingerprint Identification System)*, cuja eficiência foi potencializada pela adoção da codificação numérica de nove dígitos aplicada aos remanescentes humanos (Souza *et al.*, 2022). O *software Alethia*, originalmente desenvolvido para operações de segurança durante os Jogos Olímpicos de 2016, consiste em um *notebook*, um leitor biométrico, um banco de dados pré-carregado e um *software* de comparação automática de impressões digitais. Sua utilização no contexto do DVI Brumadinho permitiu a coleta ágil de digitais diretamente no leitor, dispensando técnicas tradicionais, como microadesão ou moldes de silicone, e viabilizando a rápida integração dos dados coletados ao fluxo de trabalho padronizado pela numeração única (Souza *et al.*, 2022).

Durante o período de sua utilização, entre 28 de janeiro e 26 de fevereiro de 2019, o *software Alethia* contribuiu para que a identificação por impressões digitais representasse 85,6% das identificações realizadas no desastre (Souza *et al.*, 2022). Parte dessas identificações ocorreu de forma direta, por meio da positivação imediata no próprio equipamento *Alethia*, enquanto outra parte foi obtida de maneira indireta, por meio do envio das imagens das digitais para confronto no sistema *AFIS* nacional da Polícia Federal, em Belo Horizonte.

A agilidade proporcionada pelo *software Alethia* é um aspecto central, visto que possibilitou a identificação de vítimas em aproximadamente dois segundos, contrastando com os vários minutos exigidos pelos métodos tradicionais de coleta (Souza *et al.*, 2022). A existência de um sistema de codificação único para cada remanescente eliminou a possibilidade de duplicidade de registros ou cruzamentos equivocados, reforçando a confiabilidade das correspondências biométricas obtidas pelo *software Alethia* e *AFIS* (Souza *et al.*, 2022).

Em conjunto, a integração entre o *software Alethia*, o *AFIS* nacional e a codificação numérica padronizada configura uma prática de inovação incremental voltada à organização e ao controle das informações forenses, contribuindo para a modernização do fluxo de identificação no Instituto Médico-Legal da Polícia Civil de Minas Gerais e evidenciando a relevância de sistemas informacionais estruturados em cenários de desastres de grande magnitude (Souza *et al.*, 2022).

Essa organização sistematizada ganhou ainda mais robustez com a introdução de um *software* específico, desenvolvido para auxiliar o controle e o cruzamento de informações entre os segmentos corporais. Sobre isso, Araújo *et al.* (2022, p. 119) descrevem:

Durante o atendimento à tragédia, em suas semanais iniciais, foi desenvolvido um *software* denominado “B-match”<sup>anexo</sup>, objetivando o registro, de maneira gráfica em avatares simplificados de um corpo humano, de todos os corpos e segmentos que aportaram ao IMLAR, e permitindo a inserção de novos segmentos reidentificados ao avatar correspondente ao primeiro segmento da identificado da vítima.

Por sua característica de inventário, o *software* facilitou o necessário recorte de casos, permitindo cruzamentos de dados, com vistas a aproximar o confronto de “1 vs. 1”. De forma didática, o “B-Match” permitia, por exemplo, quando da entrada de um segmento composto por um polo cefálico, excluir a comparação com outros casos, já identificados, que possuíam segmento cefálico.

O “B-Match” trouxe benefícios no tratamento do DVI Brumadinho, que extrapolaram a desejável limitação do universo de confrontos (de “1 vs. “n”, para números mais próximos de “1 vs. 1”). Esse *software* permitiu, ao inventariar os segmentos que aportavam ao IML, inferir o relevante número de segmentos que ainda se encontravam sob a mancha de rejeitos e a “gamificação” do DVI. (Araújo, Ricardo Moreira *et al.*, 2022, p. 119)

A criação e a utilização do *software B-Match* durante a operação DVI Brumadinho representou um avanço significativo no gerenciamento de informações e no controle dos segmentos corporais que chegavam ao IMLAR, ao permitir a visualização integrada e a associação progressiva de fragmentos a uma mesma vítima.

A ferramenta foi desenvolvida com o objetivo de registrar, de forma visual e organizada, todos os remanescentes recebidos, associando-os a representações gráficas simplificadas do corpo humano. Esse *software* possibilitava que novos fragmentos reidentificados fossem vinculados ao “avatar” já existente da vítima previamente identificada, o que facilitava a visualização da composição do corpo ao longo do tempo.

A integração do *B-Match* com a codificação numérica previamente estabelecida foi essencial para seu funcionamento. Como cada segmento corporal já chegava ao IMLAR com um número único de nove dígitos, vinculado às coordenadas geográficas do local de resgate, o *software* pôde operar de forma estruturada, utilizando essa numeração como chave de rastreabilidade. Assim, a codificação numérica viabilizou o uso prático do *B-Match* como ferramenta de organização e apoio à tomada de decisões no processo de identificação.

Portanto, o B-Match complementou o fluxo das estações de trabalho ao reforçar a padronização numérica e a organização das informações, consolidando a codificação como elemento central da gestão dos dados no DVI Brumadinho.

### **3.4 Inovação incremental e gestão da informação na resposta ao DVI Brumadinho**

A inovação incremental pode ser compreendida como a introdução de melhorias progressivas em processos, rotinas ou estruturas organizacionais já existentes, com base em conhecimentos e tecnologias previamente disponíveis, sem ruptura completa com os modelos institucionais anteriores. Conforme Siqueira (2024), esse tipo de inovação é especialmente relevante em organizações públicas que operam em contextos decisórios complexos, pois permite ganhos de eficiência, segurança e confiabilidade sem comprometer a estabilidade operacional.

À luz desse conceito, a resposta ao desastre de Brumadinho exigiu do Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette (IMLAR) não apenas competência técnica, mas também capacidade de adaptação frente a um cenário de alta complexidade e ineditismo. Nesse contexto, a introdução de práticas como a codificação numérica dos remanescentes e o desenvolvimento do *software B-Match* configuraram uma inovação incremental.

A lógica de rastreabilidade e padronização informacional, entretanto, não se restringiu às etapas internas do IMLAR, estando presente desde os momentos iniciais do fluxo de trabalho, ainda no local do desastre. Como apontado por Teixeira e Pinto (2022), cada remanescente encontrado era tratado como um corpo completo e, por isso, a retirada dos materiais da lama era feita com extremo cuidado, visando preservar não apenas os restos humanos, mas também objetos pessoais associados, como crachás, celulares e carteiras, que poderiam contribuir significativamente para a identificação posterior.

Nesse sentido, o ponto de retirada era georreferenciado com precisão, sendo que cada corpo recebia, ainda no campo, uma numeração sequencial iniciada a cada dia de trabalho, acompanhada de registros de data e horário do resgate. Esses dados, reunidos em tempo real, eram enviados ao comando central e compartilhados com todas as instituições envolvidas na operação, o que assegurava a uniformidade nos registros de controle e permitia uma integração eficaz entre os setores responsáveis pelas diferentes fases do DVI. De acordo com Teixeira e Pinto (2022), esse modelo de

organização informacional desde o momento do resgate é essencial para manter a coerência entre os dados coletados nas fases *ante mortem*, *post mortem* e de confronto, promovendo segurança documental e eficiência na gestão das informações.

Conforme destacam Teixeira e Pinto (2022), a organização da informação no contexto de desastres em massa requer a adoção de mecanismos que permitam o registro, a classificação, o armazenamento e a recuperação de dados com alto grau de precisão e rastreabilidade. A lógica informacional que estrutura o DVI exige que cada dado gerado desde o local do desastre até os exames laboratoriais seja padronizado, interligado e facilmente acessível por todos os atores envolvidos no processo de identificação.

A gestão da informação, nesse contexto, refere-se à forma como os dados são produzidos, organizados, controlados e utilizados para subsidiar a tomada de decisões ao longo de todo o processo de identificação. Ainda de acordo com Teixeira e Pinto (2022), a eficácia do DVI depende diretamente da qualidade, da confiabilidade e da atualidade das informações disponíveis, bem como da existência de sistemas capazes de permitir comparações, cruzamentos e validações de forma segura e rastreável.

No caso do DVI Brumadinho, a aplicação de um número individualizador de nove dígitos associado a cada remanescente, integrado às coordenadas geográficas do local de encontro e posteriormente incorporado ao *software* B-Match, exemplifica como a gestão estruturada da informação contribuiu para reduzir riscos de erro, otimizar etapas operacionais e fortalecer a cadeia de custódia. Trata-se de uma solução que não substituiu integralmente os procedimentos já existentes, mas os aperfeiçoou e sistematizou, ampliando sua eficiência e confiabilidade.

Siqueira (2024) ressalta que, no setor militar, a inovação assume papel doutrinário, pois é por meio dela que se mantêm a superioridade estratégica e a efetividade das operações. Embora o ambiente forense e o militar apresentem finalidades distintas, ambos compartilham a necessidade de precisão, rastreabilidade e confiança nos processos, especialmente em momentos críticos. Assim como os simuladores, os sistemas de vigilância e as plataformas logísticas empregados pelas Forças Armadas visam reduzir erros humanos e otimizar a tomada de decisão, o sistema de codificação adotado no IMLAR durante o DVI teve por objetivo minimizar falhas de identificação e garantir a integridade da cadeia de custódia.

Ainda nesse sentido, Siqueira (2024) ressalta que a integração entre

ciência, tecnologia e gestão pública amplia a capacidade operacional das instituições e reforça sua legitimidade institucional. A experiência do DVI Brumadinho evidencia que a inovação incremental, quando orientada pela gestão eficiente da informação e pela padronização de processos, pode gerar impactos significativos mesmo em estruturas já consolidadas, sem a necessidade de rupturas abruptas ou soluções.

Dessa forma, a resposta do IMLAR ao desastre de Brumadinho demonstra que a inovação incremental, sustentada pela padronização de dados, pela rastreabilidade e pelo uso integrado de tecnologias especializadas, constitui um elemento central para o aprimoramento dos processos de identificação de vítimas em desastres de massa. Essa experiência oferece subsídios relevantes para refletir sobre a aplicabilidade dessas práticas em contextos institucionais rotineiros, tema que será aprofundado no capítulo seguinte.

#### **4 PERCEPÇÕES DOS PROFISSIONAIS: *INSIGHTS* QUALITATIVOS SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DE VÍTIMAS NO DVI BRUMADINHO**

Este capítulo apresenta uma análise qualitativa complementar ao estudo sobre a identificação das vítimas do desastre de Brumadinho, com base nas práticas e nos fluxos de trabalho descritos nos capítulos anteriores. Enquanto a primeira parte do artigo se dedica à caracterização dos procedimentos, sistemas e estratégias adotados pelo Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette (IMLAR), esta seção concentra-se na percepção de profissionais que atuaram diretamente na operação DVI Brumadinho, a partir de dados coletados por meio de questionários (ver Anexo A). O objetivo é confrontar as descrições apresentadas com as experiências vivenciadas na linha de frente, contribuindo para a validação empírica e o aprofundamento da análise sobre a aplicação prática da inovação incremental e da gestão da informação em um cenário de desastre de massa.

Os questionários foram organizados em quatro blocos temáticos, contemplando o perfil profissional dos participantes, sua atuação específica no DVI Brumadinho, os procedimentos e práticas diferenciadas observadas durante a operação, bem como a avaliação e as perspectivas quanto à institucionalização dessas experiências. A participação foi voluntária, e as informações obtidas tiveram como finalidade enriquecer a análise e subsidiar reflexões sobre o aprimoramento dos serviços. O grupo de respondentes incluiu

um médico-legista (atuante como coordenador de logística do DVI), um técnico em necropsia/necropapiloscopista, uma médica-legista (atuante nas atividades de Confronto e Qualidade de Dados) e uma técnica assistente da polícia civil/necropapiloscopista, cujas experiências abrangeram diferentes fases do processo, como *post mortem*, *ante mortem*, confronto, necropsia e necropapiloscofia.

#### **4.1 Validação das práticas descritas no artigo**

As respostas dos profissionais entrevistados confirmam, de forma consistente, as práticas descritas nos capítulos anteriores, especialmente no que se refere à codificação numérica de nove dígitos e ao uso do software B-Match. Tais práticas foram percebidas como elementos centrais para a organização do fluxo de trabalho e para o fortalecimento da rastreabilidade no processo de identificação das vítimas do desastre de Brumadinho.

A codificação numérica de nove dígitos foi unanimemente avaliada como positiva e essencial pelos respondentes. Um dos profissionais a classificou como “fundamental para a organização e localização dos cadáveres e/ou segmentos corpóreos”, sobretudo em cenários de desastre de massa, nos quais a quantidade de corpos supera a capacidade rotineira de atendimento do IMLAR, reduzindo significativamente a possibilidade de erros e trocas de cadáveres. Outro entrevistado destacou que essa numeração, “se estivesse plenamente desenvolvida, poderia ter sido utilizada desde o início como referência até mesmo no local de encontro do caso”. Também foi ressaltado que a vinculação entre o número do caso e a requisição correspondente no sistema PCnet contribuiu de forma decisiva para a rastreabilidade, uma vez que “todos os policiais civis utilizavam o mesmo número para tratar do mesmo segmento corporal”, facilitando a gestão da informação ao longo de todo o processo.

O software B-Match foi igualmente mencionado pelos entrevistados como uma prática diferenciada em relação à rotina institucional. Na percepção dos profissionais, a ferramenta contribuiu para o controle dos segmentos corporais e para a preservação da cadeia de custódia, sendo reconhecida como um recurso inovador no contexto da operação DVI Brumadinho. Um dos respondentes destacou seu papel como instrumento digital de apoio à organização dos casos, enquanto outro o apontou como um procedimento distinto da prática usual adotada no IMLAR.

De modo geral, as percepções dos profissionais entrevistados corroboram as descrições apresentadas neste artigo, indicando que a

introdução dessas práticas contribuiu efetivamente para a melhoria da rastreabilidade, da organização do fluxo de trabalho e da gestão da informação no processo de identificação das vítimas. A Tabela 1 apresenta uma síntese dos principais resultados obtidos a partir dos questionários aplicados.

Tabela 1 – Síntese dos principais resultados sobre gestão da informação e processos no DVI Brumadinho (n = 4)

| <b>Categoria de Análise</b>       | <b>Síntese dos resultados</b>                                                                                                                                         | <b>Frequência (n)</b> | <b>Percentual (%)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rastreabilidade e Padronização    | A eficácia da codificação de nove dígitos iniciada no local de encontro, garantindo o lastro do vestígio e reduzindo a possibilidade de falhas na cadeia de custódia. | 4                     | 100%                  |
| Suporte Tecnológico e Digital     | O uso de sistemas e softwares específicos (B-Match, GPO, AFIS e Alethia) foi crucial para a integração de dados e para validação da qualidade pericial.               | 4                     | 100%                  |
| Inovação de Fluxo e Procedimentos | Alteração da dinâmica pericial, destacando-se a coleta de impressões digitais antes da necropsia e o uso de kits de identificação.                                    | 3                     | 75%                   |
| Barreiras à Inovação              | Percepção de resistência institucional e cultural às mudanças, além de desafios na gestão de prioridades e recursos.                                                  | 3                     | 75%                   |
| Aplicabilidade Institucional      | Consenso sobre a viabilidade e importância de transpor as metodologias do DVI para a rotina ordinária de identificação de desconhecidos no IML.                       | 4                     | 100%                  |

Fonte: elaboração própria (2026).

## 4.2 Inovações procedimentais mencionadas nas entrevistas

Além das inovações tecnológicas e de codificação ressaltadas no artigo, os profissionais entrevistados mencionaram outros procedimentos adotados durante o DVI Brumadinho que consideraram diferentes da rotina tradicional do IMLAR e, em alguns casos, inovadores.

Entre os exemplos mencionados, um dos entrevistados destacou a redefinição do conceito de “caso”, passando a considerar como tal todo material encaminhado para análise, independentemente de se tratar de corpo completo ou fragmento corporal. Também foram citados: (i) a possibilidade de constatação do óbito e emissão da declaração a partir da identificação de qualquer fragmento corporal; (ii) a decisão de não realizar nova comunicação à família em situações de reidentificação posterior do mesmo indivíduo; (iii) a adoção de um fluxo de identificação específico, no qual casos com identificação papiloscópica confirmada não necessitariam passar por exames odontológicos ou antropológicos; e (iv) o uso de características particulares, como tatuagens, como elemento auxiliar de identificação.

Outro procedimento apontado como diferente da rotina institucional foi

a coleta das impressões digitais realizada antes da necropsia. A técnica de necropapiloscopia e os métodos de revelação das impressões digitais foram mencionados como práticas que aumentaram a confiabilidade do processo, especialmente em um cenário marcado pela fragmentação dos corpos e pela necessidade de respostas rápidas.

Também foram citadas como práticas diferenciadas a elaboração de kits padronizados, contendo FAEP, etiquetas de identificação para corpos ou segmentos corpóreos, fichas necropapiloscópicas e invólucros, bem como a criação de estações de trabalho específicas. A organização geral do fluxo do DVI, incluindo a priorização da preservação das mãos e do segmento cefálico por serem considerados mais propícios à identificação, foi destacada como parte integrante dessa estruturação. Em conjunto, essas práticas, associadas à codificação numérica e ao uso do *software* B-Match, compuseram aquilo que os profissionais denominaram como a “organização do DVI”.

Esses relatos evidenciam que a resposta ao desastre de Brumadinho envolveu uma gama ampliada de adaptações operacionais e procedimentais, muitas delas desenvolvidas a partir das demandas impostas pelo contexto. Tais experiências reforçam a compreensão do DVI Brumadinho como um processo marcado por inovação incremental, no qual ajustes progressivos e decisões situacionais contribuíram para a efetividade da identificação das vítimas.

#### **4.3 Gestão da informação e cadeia de custódia na prática**

A centralidade da gestão da informação, apontada como eixo estruturante deste artigo, foi amplamente confirmada pelos profissionais que atuaram no DVI Brumadinho. As respostas evidenciam que a organização, a circulação e a padronização dos dados foram fatores determinantes tanto para a eficiência do processo de identificação quanto para a preservação da cadeia de custódia em um cenário de desastre de grande magnitude.

Os entrevistados destacaram a importância da gestão centralizada das informações, materializada por meio de painéis de acompanhamento acessíveis a todos os setores envolvidos nas diferentes etapas do DVI. A circulação dos dados foi descrita como um “processo contínuo e ordinário das atividades entre os profissionais em área externa e interna”, permitindo que informações coletadas nas fases *ante mortem*, *post mortem* e de confronto fossem compartilhadas e atualizadas de forma integrada. Em especial, os dados *ante mortem* foram apontados como fundamentais para a obtenção de informações biométricas das supostas vítimas, auxiliando de maneira

significativa o processo de identificação.

Nesse contexto, a utilização de um número único para cada caso, desde o local de encontro até a identificação científica e a entrega dos restos mortais aos familiares, foi unanimemente reconhecida como essencial. A padronização numérica permitiu que todos os profissionais e setores envolvidos se referissem ao mesmo indivíduo ou segmento corporal de forma inequívoca, reduzindo riscos de erro e facilitando a gestão da informação ao longo de todo o fluxo operacional.

No que se refere à cadeia de custódia, os entrevistados relataram a adoção de práticas e ferramentas que garantiram o controle, a rastreabilidade e a integridade dos vestígios. Foram mencionados o uso de invólucros lacrados e lacres individualizados, o registro fotográfico de múltiplas etapas do processo com identificação clara dos responsáveis por cada ação, bem como a utilização de tecnologias da informação, georreferenciamento e acondicionamento adequado das amostras no IMLAR. Sistemas institucionais como o PCNet e o GPO também foram citados como instrumentos relevantes para o controle e registro das informações.

A identificação dos segmentos corporais ainda na cena do desastre, mediante a atribuição imediata do código numérico, foi apontada como um fator facilitador da gestão informacional, uma vez que assegurava a uniformidade dos registros desde o campo até o ambiente laboratorial. A comunicação entre equipes ocorreu por diferentes meios, incluindo grupos de mensagens, contato presencial, correio eletrônico, sistemas de tecnologia da informação e soluções improvisadas, refletindo a necessidade de múltiplos canais em um contexto operacional complexo e dinâmico.

Esses relatos reforçam a compreensão do DVI como um processo essencialmente informacional, no qual a padronização, a rastreabilidade e a gestão eficaz dos dados constituem pilares para a confiabilidade e o sucesso da identificação das vítimas. Tal perspectiva converge com o entendimento de Teixeira e Pinto (2022), segundo o qual a eficiência do DVI depende diretamente da qualidade da gestão da informação e da preservação rigorosa da cadeia de custódia ao longo de todas as etapas do processo.

#### **4.4 Resistências e perspectivas para institucionalização**

A implementação das práticas inovadoras adotadas durante o DVI Brumadinho não ocorreu de forma isenta de desafios. Os relatos dos profissionais indicam a existência de resistências institucionais e culturais em determinados momentos do processo, ao mesmo tempo que evidenciam a

abertura para a consolidação de parte dessas inovações na rotina do Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette.

A percepção de resistência às mudanças foi mencionada por alguns entrevistados, especialmente no que se refere à introdução de soluções não previstas na rotina institucional. Um dos profissionais relatou “certa resistência para que houvesse participação de empresa privada no provimento de recursos”, situação que foi posteriormente superada mediante autorização do Ministério Público. Outro entrevistado destacou que “toda mudança institucional gera preocupação e estranheza”, apontando que a acomodação às práticas já consolidadas pode atuar como um limitador à inovação. Nesse sentido, foi ressaltado que a mudança cultural é um processo gradual que demanda tempo e depende, de forma decisiva, do apoio das instâncias diretivas.

Essa resistência institucional foi exemplificada pela descontinuação de alguns fluxos estabelecidos durante o DVI, como o uso do *software* B-Match, atribuída à postura de uma das gestões do IMLAR frente às novas implementações. Por outro lado, nem todos os entrevistados perceberam resistência institucional significativa, o que indica que essa percepção variou conforme a função exercida e o grau de interação do profissional com os processos decisórios. Um dos respondentes destacou, inclusive, a “solicitude grande em todos os envolvidos no caso”, sugerindo que a experiência também foi marcada por cooperação e engajamento.

Apesar dessas dificuldades, a viabilidade de institucionalizar diversas práticas adotadas em Brumadinho foi avaliada de forma amplamente positiva. Entre as principais inovações apontadas como passíveis de incorporação à rotina do IML, destacam-se o uso sistemático da codificação numérica de nove dígitos — especialmente desde o local de encontro, inclusive para cadáveres inicialmente desconhecidos —, a ampliação do uso de tecnologias da informação para o registro e confronto de impressões digitais, a atualização do sistema de Gestão da Perícia Oficial (GPO) e a aquisição de leitores ópticos de impressões digitais para uso em todos os cadáveres. Também foi mencionada a importância da manutenção dos fluxos de trabalho desenvolvidos durante o DVI, bem como a adoção da coleta das impressões digitais antes da necropsia, especialmente em casos de cadáveres não identificados ou em condições especiais.

Os principais entraves à implementação dessas práticas em contextos rotineiros foram identificados como sendo de natureza predominantemente gerencial. Os entrevistados destacaram a necessidade de melhor definição de

prioridades institucionais e de direcionamento adequado de recursos financeiros para a aquisição de tecnologias e equipamentos. A mudança cultural foi reconhecida como um desafio relevante, porém considerada mais facilmente superável do que as limitações impostas pela gestão e pela alocação de recursos. Além disso, foi apontada a escassa atenção da sociedade e da mídia aos cadáveres desconhecidos fora de contextos de grandes desastres, o que reforça a dificuldade de mobilização de investimentos e esforços contínuos nessa área.

Esses achados corroboram a compreensão de que a experiência do DVI Brumadinho constituiu um processo de inovação incremental, cujos avanços dependem menos da viabilidade técnica das soluções adotadas — amplamente reconhecida pelos profissionais — e mais da capacidade institucional de incorporá-las de forma permanente, por meio de decisões gerenciais, investimento em tecnologia e fortalecimento de uma cultura organizacional orientada à gestão da informação e à rastreabilidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência do Instituto Médico-Legal Dr. André Roquette na resposta ao desastre de Brumadinho constituiu um marco no desenvolvimento de práticas de gestão da informação voltadas à identificação de vítimas em contextos de alta complexidade. Este estudo demonstrou que a codificação numérica de nove dígitos, aliada ao uso de ferramentas tecnológicas como o *software* B-Match e a sistemas integrados de informação, configurou não apenas uma resposta eficiente à situação emergencial, mas também uma estratégia com potencial de aplicação na rotina institucional.

A análise das entrevistas realizadas com profissionais que atuaram diretamente no DVI Brumadinho permitiu validar empiricamente as descrições técnicas apresentadas ao longo do artigo. Os depoimentos confirmam que os métodos adotados foram percebidos como eficazes para garantir rastreabilidade, organização e integridade dos procedimentos. A codificação numérica destacou-se como eixo central da gestão da informação, funcionando como identificador único desde o local de encontro até as etapas finais de confronto e emissão de laudos.

As percepções dos profissionais também evidenciaram práticas procedimentais relevantes que extrapolam a descrição estritamente técnica dos sistemas empregados. A coleta de impressões digitais antes da necropsia, a ampliação do conceito de “caso” para abranger qualquer fragmento corporal e o uso de elementos secundários de identificação, como tatuagens,

ilustram a capacidade de adaptação e a flexibilidade técnica das equipes diante de um cenário sem precedentes.

A gestão da informação foi unanimemente reconhecida como elemento estruturante da operação, viabilizando o fluxo coerente e seguro de dados entre os diversos setores envolvidos. A integração de plataformas e o uso estratégico da numeração única contribuíram para a mitigação de erros e para o fortalecimento da cadeia de custódia, em consonância com os princípios legais estabelecidos no art. 158-B do Código de Processo Penal.

Nesse contexto, emergiu das entrevistas a menção ao sistema de Gestão da Perícia Oficial (GPO) como ferramenta complementar à organização informacional do DVI Brumadinho. Embora não descrito no corpo principal do artigo, o GPO foi apontado como recurso relevante para acompanhamento administrativo, validação de dados e suporte estatístico, evidenciando seu potencial de integração futura aos fluxos formais de identificação.

Apesar dos avanços técnicos reconhecidos, os desafios à institucionalização dessas práticas não se concentram na sua viabilidade operacional, mas em aspectos relacionados à gestão, à priorização orçamentária e à cultura organizacional. A descontinuidade de ferramentas como o *software* B-Match e as dificuldades na atualização de sistemas informacionais foram associadas à ausência de políticas permanentes de modernização tecnológica e ao apoio limitado da alta administração.

A sistematização de procedimentos adotados durante o DVI Brumadinho — como a atribuição de numeração única desde a cena de encontro, o uso de tecnologias biométricas e a formalização de protocolos integrados — apresenta potencial concreto para qualificar o fluxo de identificação de cadáveres desconhecidos, historicamente marcado por limitações estruturais e baixa priorização institucional.

Por fim, as vozes dos profissionais ouvidos nesta pesquisa reforçam que a experiência de Brumadinho não deve ser compreendida apenas como uma resposta emergencial excepcional, mas como um laboratório real de inovação incremental. A incorporação permanente dessas lições à doutrina e às práticas do IMLAR, ainda que demande a superação de barreiras gerenciais e culturais, mostra-se fundamental para assegurar precisão, celeridade, dignidade e segurança jurídica nos processos de identificação cadavérica, contribuindo para o fortalecimento da Justiça e da segurança pública em Minas Gerais e no Brasil.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR FILHO, Antônio Maciel. **A eficiência da perícia necropapiloscópica na identificação de vítimas em desastre de massa, em casos de repercussão e na identificação de cadáveres ignorados**. Goiânia: [s.n.], 2011. Disponível em: <<https://www.fenappi.com.br/wp-content/uploads/2016/07/artigo-eficiencia-pericia-necro.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2026.

ARAÚJO, Ricardo Moreira e outros. Identification of victims of the collapse of a mine tailing dam in Brumadinho. **Forensic Sciences Research** 2022, VOL. 7, NO. 4, 580–589. Disponível em: <<https://academic.oup.com/fsr/article/7/4/580/7071985>>. Acesso em: 20 jan. 2026.

ARAÚJO, Ricardo Moreira e outros. **DVI Brumadinho sob a perspectiva Médico Legal**: relato de experiência. *Braz J Forensic Anthropol Legal Med (BJFA&LM)*. 2022;5:108-128 Belo Horizonte – MG, 2022. Disponível em: <<https://bjfalm.com/ojs/index.php/bjfalm/article/download/14/22>>. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. **Código de Processo Penal Brasileiro**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del3689.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del3689.htm)> Acesso em: 25 jan. 2026.

BRASIL. **Lei 13.964 de 2019**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/l13964.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13964.htm)> Acesso em: 29 jan. 2026.

ESTEVES, Bruna. **Maior acidente de trabalho da história do Brasil**: tragédia de Brumadinho completa 5 anos sem condenações. Rádio Itatiaia, Belo Horizonte, 24 jan. 2024. Disponível em: <<https://www.itatiaia.com.br/politica/2024/01/24/maior-acidente-de-trabalho-da-historia-do-brasil-tragedia-de-brumadinho-completa-5-anos-sem-condenacoes>>. Acesso em: 19 jan. 2026.

INTERPOL. **Disaster Victim Identification (DVI)**. Interpol, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>>. Acesso em: 15 jan. 2026.

MARTIN, Caren C. S. e outros. Centro de Medicina Legal da FMRP–USP: relato de sete anos de prática humanitária com cadáveres humanos não identificados. **Revista de Medicina**, Ribeirão Preto, v. 87, n. 1, p. 5-9, 2008. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/248/249>>. Acesso em: 29 jan. 2026.

MINAS GERAIS. **Histórico do rompimento das barragens da Vale na Mina Córrego do Feijão**. *Portal do Governo de Minas Gerais*, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/historico-do-rompimento-das-barragens-da-vale-na-mina-corrego-do-feijao>>. Acesso em: 17 jan. 2026.

SILVA, Aldeir José da et al. Determinant factors in the identification of unknown cadavers in a forensic medical institute. **Journal of Forensic and Legal Medicine**, v. 111, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jflm.2025.102853>>. Acesso em: 21 jan. 2026.

SIQUEIRA, Kleber Saldanha de. O conceito de inovação no setor científico-militar como elemento estratégico no Brasil. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 10, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.26669/2448-4091.2024.437>>. Acesso em: 23 jan. 2026.

SOUZA, Marco Antonio de; URTIAGA, Gabriel de Oliveira; MELO, Flávio Roberto de; SILVA, Luciene Marques da. Identificação de vítimas de desastre por impressões digitais: o rompimento da barragem de Brumadinho. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, v. 13, n. 7, p. 337–350, 2022. Disponível em: <[https://dspace.mj.gov.br/bitstream/1/8139/1/RBCP\\_N7\\_P337-350.pdf](https://dspace.mj.gov.br/bitstream/1/8139/1/RBCP_N7_P337-350.pdf)>. Acesso em: 19 jan.2026.

TEIXEIRA, Gláucia Rosana Guerra; PINTO, Felipe Moreira. *Identificação de vítimas de desastre no contexto da Ciência da Informação*. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência Da Informação**, 23., 2022, Virtual. Anais [...]. Brasília: ANCIB, 2022. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/5972/6664>>. Acesso em: 28 jan. 2026.