



Identificación de víctimas de catástrofes en el contexto de las ciencias de la información

Rodrigo Gonçalves Teixeira

Especialista en Criminalística Aplicada a los Lugares del Crimen, Academia Nacional de Polícia (ANP/PF), Brasília, DF, Brasil.

Perito Criminalista Federal, Delegacia de Polícia Federal em Santos (DPF/STS/SP), Santos, São Paulo, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3274864610636523>



Adilson Luiz Pinto

Doctor en Documentación, Universidad Carlos III de Madrid, Getafe, Comunidad Autónoma de Madrid, España.

Profesor Asociado 4, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4767432940301118>

Enviado en: 11/04/2022. Aprobado en: 15/01/2024. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Las catástrofes revisten un gran interés sociológico por varias razones, entre ellas las muertes que pueden producirse y los graves daños causados. En las catástrofes con múltiples víctimas mortales, la identificación forense es esencial por razones humanitarias, civiles y penales. Este proceso de identificación se conoce internacionalmente como *Disaster Victim Identification* (DVI) o, en español, *Identificación de Víctimas de Catástrofes* (IVC). La dinámica del proceso de DVI requiere la adopción de protocolos destinados a minimizar los daños causados por el suceso y maximizar los recursos disponibles para que la misión pueda llevarse a cabo con éxito. Por lo tanto, es imperativo definir una estructura de comunicación eficaz que garantice la transmisión de la información crítica a los destinatarios. Los objetos de estudio de las Ciencias de la Información están presentes en todas las actividades llevadas a cabo en una respuesta de DVI, desde el origen de la información hasta su recuperación y utilización. El objetivo de este artículo es mostrar algunos aspectos de la Ciencia de la Información en la respuesta de DVI. Para ello, la primera sección contiene una introducción destinada a proporcionar una primera toma de contacto con el tema propuesto, seguida de una sección en la que se revisa la bibliografía sobre DVI. La tercera sección pretende presentar la relación con algunos aspectos de la Ciencia de la Información en la actividad de DVI. La cuarta sección presenta la dinámica de las actividades en un caso real: la respuesta de DVI al colapso de la presa de Brumadinho. La quinta y última sección presenta las consideraciones finales.

Palabras clave: identificación de víctimas de catástrofes; catástrofes masivas; ciencia de la información; Brumadinho; gestión de la información.

INTRODUCCIÓN

Las catástrofes son fenómenos que generan gran interés social y se consideran el resultado de eventos adversos, naturales o provocados por el hombre, sobre un ecosistema (vulnerable), causando daños humanos, materiales y/o ambientales y consecuentes pérdidas económicas y sociales (Brasil, 1999).

El *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD, 2004) define las catástrofes naturales como una interrupción grave provocada por un peligro natural que causa daños humanos, materiales o económicos o pérdidas medioambientales que superan la capacidad de los afectados para hacerles frente. Según este concepto, basta con que los recursos locales no sean suficientes para hacer frente al suceso para que se considere una catástrofe, es decir, esta clasificación no está directamente relacionada con el número de posibles víctimas.

Por ejemplo, el accidente del avión que transportaba al candidato presidencial Eduardo Campos en la ciudad de Santos/SP en 2014 mató a un total de siete personas, no es un número muy alto de muertes si se compara con otros desastres que han ocurrido; sin embargo, debido a las características del evento, agencias de otras ciudades e incluso de otras unidades de la federación participaron en la respuesta; por lo tanto, el evento puede ser clasificado como un desastre.

La gestión de desastres involucra a diferentes actores con diferentes responsabilidades y capacidades, como voluntarios, organismos de diferentes niveles (municipal, estatal y federal), víctimas en condiciones de ayudar (Mattedi, 2017) y equipos de identificación de víctimas de desastres (DVI). El objetivo principal de la respuesta de DVI es la identificación de cadáveres en un escenario de desastre masivo, con el fin de entregar los restos a sus familiares, permitiendo así los rituales funerarios de acuerdo a cada religión, así como resolver aspectos legales como certificados de defunción y seguros de vida.

En el contexto de la gestión de catástrofes, la respuesta de la DVI debe guiarse por los protocolos existentes destinados a minimizar los daños causados por el suceso y maximizar los recursos disponibles para que los objetivos puedan alcanzarse con éxito. Una de las definiciones importantes es el desarrollo de una estructura de comunicación que garantice la transmisión de la información crítica a los destinatarios.

En vista de los aspectos sociológicos que involucran el tema propuesto frente al paradigma de la identificación de víctimas de catástrofes, este artículo tiene como objetivo abordar conceptos y áreas de investigación en Ciencias de la Información en el proceso de DVI, guiado por los procedimientos estandarizados en la Guía de DVI de la Organización Internacional de Policía Criminal–INTERPOL (2018). Como especificación, abordaremos un estudio de caso (Desastre de Brumadinho) basado en el proceso de DVI y sus cuatro fases (1- Localización; 2- *Post mortem*; 3- *Ante mortem*, y; 4- Confrontación).

La Guía de INTERPOL sobre DVI proporciona a los países miembros de INTERPOL una metodología de trabajo, así como directrices tácticas y operativas para su utilización

en acontecimientos multinacionales. El texto de este manual tiene por objeto proporcionar una sincronización y alineación de la conducta ante una situación en la que sea necesario adoptar el proceso de DVI, para una respuesta rápida y eficaz.

La estructura de este artículo incluye una revisión bibliográfica de conceptos sobre el tema del DIV, haciendo hincapié en algunos de los puntos de este proceso en cuanto a la puntualidad y precisión requeridas en los flujos de información. A continuación, se analiza la relación entre la Ciencia de la Información y el tema y el proceso de DVI. A continuación, la aplicación del estudio de caso, trabajando sobre el proceso de DVI y cómo la Ciencia de la Información complementa su comprensión. Por último, las consideraciones finales del estudio.

Metodológicamente, este estudio se ha centrado en establecer una relación aplicable entre las aportaciones de la Ciencia de la Información y el protocolo de respuesta de DVI y no ha seguido una revisión bibliográfica sistemática por una sencilla razón: existen pocos estudios de esta naturaleza. Así pues, se ha centrado en primer lugar en la agregación de textos que tratan de catástrofes y, a continuación, en la identificación de los matices del protocolo de IVC con la Ciencia de la Información y sus estudios clásicos de base.

De este modo, la relación entre el DIV y la Ciencia de la Información parece amplia, pero parece lógico contemplar numerosas representaciones, como la Recuperación de Información en el proceso de la Fase de Emplazamiento; la aplicación de la Información y la Organización del Conocimiento en la fase *Post-mortem*; la representación de los Servicios de Información en la fase *Ante mortem*; la Tecnología y los Sistemas de Información en la fase de Confrontación, y; el Flujo de Información para el contexto del estudio de caso en Brumadinho. Por supuesto, de forma indirecta, pero presente en el contexto de DVI. Debido a estas relaciones, se destacaron estas contribuciones.

Este estudio se inició con la experiencia de uno de los autores, Perito Criminalista Federal, en la respuesta de DVI en Brumadinho/MG, cuando pudo participar en las fases 1 (Local) del proceso y también conocer la rutina de las fases 2 (*Post-mortem*), 3 (*Ante-mortem*) y 4 (Confrontación).

El trabajo se presenta de forma que el lector pueda comprender la dinámica del proceso de DVI y su relación conceptual con la Ciencia de la Información, trayendo a colación conceptos fundamentales de la Organización y Representación del Conocimiento y la necesidad de que la información sea objetiva para que sea útil. La idea de investigar este tema se debe al hecho de que uno de los autores, Perito Criminalista Federal, está cursando una Maestría en Ciencia de la Información a través de un convenio entre la Universidade Federal de Santa Catarina y la Policía Federal en un proyecto denominado "Convenio MINTER", y el otro autor es investigador de la Universidad.

DVI

Las catástrofes siempre han suscitado un gran interés en la sociedad debido a los diversos factores relacionados con estos fenómenos. Los aspectos relacionados con las

causas, consecuencias y efectos son objeto de investigación cada vez que se produce un suceso. Entre las diversas áreas de conocimiento que investigan este tema, existen otras específicas que se ocupan de la respuesta de DVI. La relevancia del tema de DVI puede observarse de numerosas formas, como escribió Almeida (2000, p. 29)¹:

A identificação constitui, portanto, um dos principais objetivos da manipulação das vítimas de desastres de massa, tendo fundamentação médico-legal e sociológica. As razões médico-legais compreendem fatores tão diversos quanto à certidão de óbito, a sucessão de bens e o direito de mover ações legais pelos danos sofridos, além do pagamento de apólices de seguro. Os motivos sociológicos têm base no inquestionável direito à identidade, que é comum a todos os seres humanos, ainda que após a morte, fato corroborado por uma das cláusulas da Declaração de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas, assim como pelo justificado respeito à vontade do falecido, tradicionalmente respeitada, no sentido de efetuar o ritual fúnebre consoante o seu desejo.

El proceso de DVI se divide básicamente en cuatro fases: localización, *post mortem*, *ante mortem* y confrontación (Brasil, 2020):

localización: conjunto de procedimientos sistematizados para la búsqueda, el rescate y el embalaje de los cadáveres, llevados a cabo en el lugar de la catástrofe;

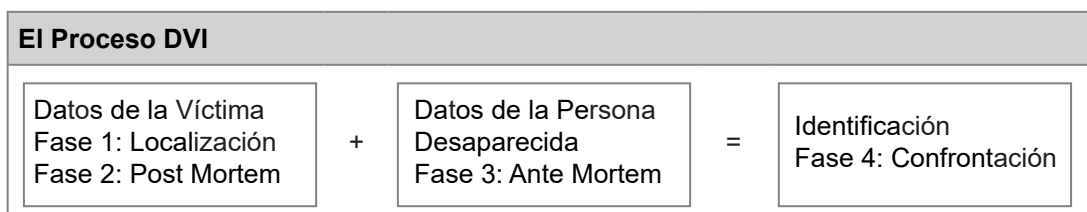
post mortem: recogida y registro de datos sobre las víctimas mediante un proceso sistematizado de examen interno y externo de los cadáveres y restos mortales;

ante mortem: recogida y registro de datos sobre la persona desaparecida mediante un proceso sistematizado de búsqueda de información entre los familiares y otras instituciones, y;

confrontación: realización de identificaciones primarias y secundarias.

Estas cuatro fases interactúan en la medida en que las actividades llevadas a cabo en las fases de localización, *post mortem* y *ante mortem* producirán la información necesaria para fomentar las confrontaciones con vistas a la identificación. En este contexto, concretamente, las fases localización y *post mortem* se desarrollan de forma secuencial y debe existir un canal de comunicación refinado entre ellas, definido por la coordinación de la actividad.

FIGURA 1 – Proceso de DVI

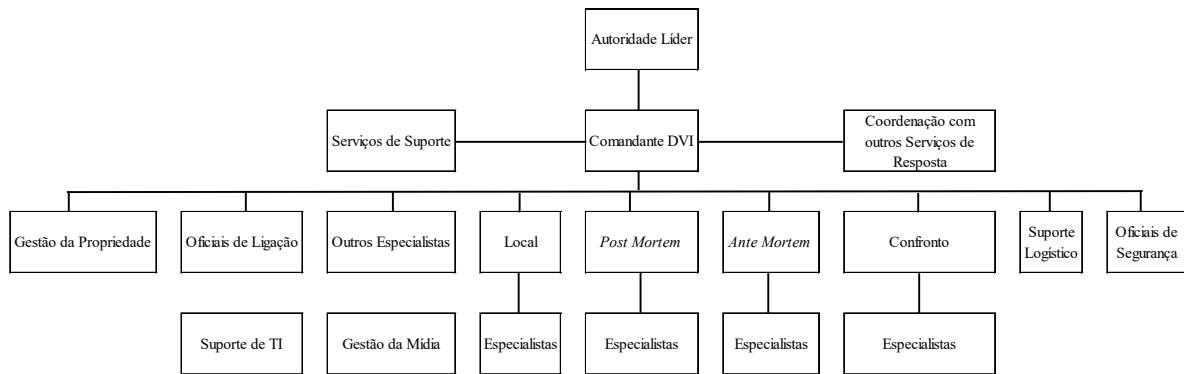


Fuente: Elaborado por el autor a partir de la Guía de IVC de INTERPOL (2018).

¹ Traducción: “La identificación es, por tanto, uno de los principales objetivos del tratamiento de las víctimas de catástrofes masivas, con motivos tanto médico-legales como sociológicos. Las razones médico-legales incluyen factores tan diversos como el certificado de defunción, la herencia de bienes y el derecho a emprender acciones legales por los daños sufridos, así como el pago de pólizas de seguros. Las razones sociológicas se basan en el incuestionable derecho a la identidad, que es común a todos los seres humanos, incluso después de la muerte, hecho corroborado por una de las cláusulas de la Declaración de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, así como por el justificado respeto a la voluntad del difunto, tradicionalmente respetada, para realizar el ritual funerario según su deseo” (Almeida, 2000, p. 29, traducción editorial).

En la Guía de DVI de INTERPOL (2018), se sugiere una estructura de gestión que tiene como objetivo permitir la coordinación, el control y el seguimiento de todas las fases del proceso a través de canales preestablecidos para el flujo de información, así como permitir un enlace eficaz con los miembros clave del comando general de respuesta a desastres y otras instituciones que participan en el evento.

FIGURA 2 – Estructura de comandos DVI Estándar



Fuente: Elaborado por el autor a partir de la Guía de IVC de INTERPOL (2018).

Entre las diversas funciones del Comandante de DVI enumeradas en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), dos revisten especial interés para este artículo, a saber: nombrar a los coordinadores de fase de DVI e implementar canales de comunicación que faciliten la coordinación y el flujo de información. Se espera que los coordinadores de la fase de DVI puedan supervisar todos los aspectos de su área de trabajo a fin de garantizar que los procedimientos se apliquen correctamente, que los problemas se aborden de forma proactiva y que el Comandante de DVI esté informado con precisión de las cuestiones clave.

Winksog, Tsokos y Byard (2012, p. 82, nuestra traducción)² subrayan:

Um desastre quando ocorre requer intervenção profissional, coordenada e uma abordagem ponderada deve ser adotada, ao invés de *ad hoc* ou uma mobilização não autorizada de indivíduos treinados de forma variável ou equipes que atuaram algumas vezes no passado [...] e isso levará a uma melhor coordenação entre os profissionais de diferentes formações ao trabalharem juntos para objetivos mútuos importantes de localização da vítima, preservação, identificação e repatriação.

2 Original: "When a disaster occurs that requires professional intervention, a coordinated and considered approach should be adopted rather than ad hoc and unauthorised mobilisation of variably trained individuals and teams that has sometimes occurred in the past [...] and that this will lead to better coordination between disciplines when working together towards the important mutual goals of victim location, preservation, identification and repatriation. (Winksog; Tsokos; Byard, 2012, p. 82). Traducción: Uma catástrofe, quando ocorre, requer requer uma intervenção profissional e coordenada, e deve ser adoptada uma abordagem ponderada, em vez de uma mobilização ad hoc ou não autorizada de indivíduos ou equipas com formação variável que tenham actuado algumas vezes no passado [...] e que isto conduzirá a uma melhor coordenação entre as disciplinas no trabalho conjunto para os objectivos mutuamente importantes de localização, preservação, identificação e repatriamento das vítimas" (Winksog; Tsokos; Byard, 2012, p. 82, traducción editorial).

La información precisa y los flujos de información son esenciales para llevar a cabo las actividades del DIV. Con información precisa y oportuna, por ejemplo, los equipos de búsqueda y recuperación pueden optimizar sus localizaciones (Cardoso, 2015).

Tal y como se recomienda en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), la fase de localización debe tratarse como una escena del crimen, por lo que deben emplearse todos los procedimientos generalmente utilizados para este tipo de examen forense, como el aislamiento de la zona y la preservación de los restos hasta que sean analizados por expertos criminalistas y especialistas en DVI. En esta fase, las actividades de DVI incluyen registros fotográficos, grabaciones, descripción, etiquetado, georreferenciación, entre otras, que deben coordinarse y asociarse con la recuperación, el almacenamiento y el transporte de los restos.

Al seguir los protocolos existentes, los *expertos* forenses que trabajan en respuestas de DVI tienen la capacidad de orientar a los profesionales forenses menos experimentados, así como a otros agentes que trabajan en el incidente. La observación de los principios teóricos tiende a aumentar la interacción entre todos los agentes implicados (Winksog; Tonkin; Byard, 2012).

Según se recomienda en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), la fase *post mortem* comprende el tratamiento, el examen y el almacenamiento de todos los restos recuperados, que deben permanecer bajo cautela a la espera de la identificación oficial y la entrega por parte del forense u otra autoridad oficial establecida. Los procesos y métodos de examen aplicados durante la fase *post mortem* incluyen la fotografía, la papiloscopia (toma de huellas dactilares), la radiología, la odontología, la toma de muestras de ADN y los procedimientos de autopsia. Además del examen de los restos, los objetos personales, como la ropa y las joyas, deben examinarse, limpiarse y almacenarse meticulosamente.

Relación conceptual entre la Ciencia de la Información y el proceso DVI

Los escenarios de catástrofe pueden tener diferentes especificidades, pero por regla general el caos comienza en el lugar del suceso y puede extenderse kilómetros. La falta de electricidad, agua, alimentos, refugio, acceso (carreteras/carreteras) son ejemplos de lo que puede ocurrir en estos lugares. Por este motivo, la respuesta de los organismos gubernamentales debe ser rápida, en primer lugar preservando la integridad física de los equipos de rescate para que no pasen de ser rescatadores a rescatados, e inmediatamente tratando de rescatar a las víctimas del suceso. La información y los flujos de información deben ser eficientes y oportunos.

Muchos creían que la Organización del Conocimiento se limitaría a los entornos de Biblioteconomía y Documentación, pero las investigaciones y estudios de las últimas décadas han demostrado su aplicabilidad a diversos tipos de conocimientos y servicios que requerirían sistemas de Organización y Representación del Conocimiento (Dahlberg, 1993), como es el caso del proceso de DVI.

La relevancia de la información está asociada a su provisión oportuna, eficaz y eficiente, capaz de eliminar la información no relevante porque “[...] si no es relevante, no es información [...]” (Pinheiro, 2004). La calidad de la información está directamente relacionada con su fiabilidad, relevancia y consistencia (Wu, 2018). La percepción del usuario sobre la utilidad de la información es lo que le permitirá valorar su calidad.

Así, podemos citar las enseñanzas de Borko (1968), quien afirmaba que la Ciencia de la Información investiga las propiedades y el comportamiento de la información, las fuerzas que rigen su flujo, con el objetivo de optimizar su accesibilidad y utilización.

Borko (1968) también señaló que la Ciencia de la Información estudia el origen, la recopilación, la organización, el almacenamiento, la recuperación, la interpretación, la transmisión, la transformación y el uso de la información. En un primer momento, lo que se busca en el proceso de DVI es obtener información precisa, tanto sobre los cadáveres como sobre las personas desaparecidas, que serían los orígenes de la información. Después, de forma continuada, hay una preocupación por todas las áreas que estudia la Ciencia de la Información.

“La finalidad de la Ciencia de la Información es facilitar la comunicación de información entre seres humanos” (Belkin; Robertson, 1976). Si el objetivo del proceso DIV es obtener información precisa y flujos de información refinados, entonces la Ciencia de la Información forma parte del proceso.

En cuanto a la recuperación de información, que es el componente más importante de la Ciencia de la Información (Saracevic, 1996), un ejemplo práctico que se da en el importantísimo proceso de DVI es la búsqueda en bases de datos gubernamentales de información sobre registros de personas desaparecidas. En el caso de Brasil, las Secretarías de Seguridad Pública de las Unidades de la Federación están obligadas a remitir los registros de identificación civil de las personas desaparecidas porque, por regla general, contienen huellas dactilares, que pueden permitir la confrontación papiloscópica, que es una forma rápida y eficaz de identificación. Por lo tanto, es evidente que la Ciencia de la Información impregna el proceso de DVI y puede ofrecer oportunidades de mejora en diversas actividades y flujos.

Capurro (2003, online)³ abordó el tema de los Sistemas de Información de la siguiente manera:

Vê-se aqui claramente que a avaliação de um sistema de informação não está baseada meramente no *matching* de um dado de entrada (*input*) com outro dado previamente registrado, mas que esse dado registrado é concebido como uma oferta frente à qual o usuário desempenhe um papel eminentemente ativo. Tal atividade procede não só de sua consciência ou de seus “modelos mentais”, mas seus conhecimentos e interesses prévios à busca estão de início entrelaçados nas redes social e pragmática que os sustentam.

3 Traducción: “Queda claro aquí que la evaluación de un sistema de información no se basa simplemente en cotejar una entrada con otros datos previamente registrados, sino que estos datos registrados se conciben como una oferta en la que el usuario desempeña un papel eminentemente activo. Esta actividad no proviene únicamente de su conciencia o de sus “modelos mentales”, sino que sus conocimientos e intereses previos a la búsqueda se entretrejen inicialmente en las redes sociales y pragmáticas que los sustentan” (Capurro, 2003, online, traducción editorial).

El proceso de DVI puede analizarse como un Sistema de Información, donde los *inputs* serían la información sobre cadáveres y personas desaparecidas (orígenes de la información) que permiten las identificaciones, en este caso los *outputs* (uso de la información). En este sistema, la recogida, organización, almacenamiento, recuperación, interpretación, transmisión y transformación tienen lugar durante las diversas actividades que impregnan el proceso, como la conservación de los cadáveres, los exámenes de forenses y odontólogos, y los flujos de información entre equipos y coordinadores. Los procesos son las formas de interacción, coordinación, comunicación y toma de decisiones a través de las cuales los insumos de recursos, los datos sobre los cadáveres y los datos sobre las víctimas, se transforman en productos y servicios de mayor valor: la identificación (Christensen, 1997).

La formación de los actores implicados en una respuesta de IVC puede facilitar los flujos de información, ya que al ser varias las actividades que tienen lugar al mismo tiempo, la nivelación de los conocimientos previos es de suma importancia, pues permite que “todos hablen el mismo idioma” y tengan una idea de cómo funciona el mecanismo del sistema, y así comprender el contexto en el que actúan y cómo sus atribuciones repercuten y son repercutidas por otros actores. No basta con que el mensaje se enuncie intencionadamente en la transferencia, sino que debe alcanzar espacios semánticos compatibles en términos de sensibilidad, comprensión y aceptación (Barreto, 1999).

Capurro (2003, online)⁴ abordó la cuestión de la precomprensión de un campo específico de conocimiento en el que el usuario está, en cierto modo, inserto al tratar de la hermenéutica como paradigma de la Ciencia de la Información:

A hermenêutica como paradigma da ciência da informação postula justamente a diferença entre pré-compreensão, oferta de sentido e seleção, tomando como marco de referência, não a pré-compreensão de um sujeito ou usuário isolado, mas as de determinada comunidade assim como a de um campo específico de conhecimento e/ou de ação no qual o usuário está já implícita ou explicitamente inserido.

La cuestión de la formación de los equipos de DVI recibe especial atención en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), en la que se afirma que “a fin de mantener niveles adecuados de competencia en las prácticas contemporáneas de DVI, protocolos y procedimientos, las jurisdicciones deben considerar la posibilidad de mantener regímenes de formación que abarquen todos los aspectos y disciplinas de la DVI”. En este sentido, el valor de la información reside precisamente en la posibilidad de aplicar los conocimientos a una demanda práctica (Capurro, 2003).

En diversos manuales, artículos y libros que tratan del DVI, existe una gran preocupación por la Gestión de la Información, que está presente en todas las actividades de este proceso, garantizando su disponibilidad a todas las áreas involucradas y requiriendo

⁴ Traducción: “La hermenéutica como paradigma de la ciencia de la información postula precisamente la diferencia entre la precomprensión, la oferta de sentido y la selección, tomando como marco de referencia no las precomprensiones de un sujeto o usuario aislado, sino las de una comunidad determinada, así como las de un campo específico de conocimiento y/o acción en el que el usuario ya está implícita o explícitamente inserto” (Capurro, 2003, online, traducción editorial).

espacios adecuados para almacenarla (Araujo, 2014). Esta gestión es una función clave si se quiere alcanzar el objetivo principal: la identificación (Morgan, 2009). La gestión de la información es el proceso mediante el cual se obtiene información precisa, adecuada, oportuna y localizada apropiadamente y se utilizan recursos para administrarla dentro de una organización (Ponjuán Dante, 2007).

Respuesta de DVI en Brumadinho: flujo de información

Esta sección pretende asociar los conceptos de la Ciencia de la Información a un caso real, que fue la respuesta de DVI en Brumadinho. En este suceso, uno de los autores, Perito Criminalista Federal, trabajó en la fase de localización durante doce días, además de tener la oportunidad de conocer las actividades realizadas en las otras tres fases de DVI: *post mortem*, *ante mortem* y confrontación.

El 25 de enero de 2019, hacia el mediodía, reventó la presa B1 de la Mina Córrego do Feijão, situada en el municipio de Brumadinho, Minas Gerais. El colapso desencadenó una enorme masa de lodo y relaves del proceso minero, que se extendió por kilómetros desde el epicentro del evento, matando a 270 personas y causando enormes daños ambientales. Además de las zonas operativas y administrativas de Vale, la ola de lodo afectó a las comunidades de la región, llegando hasta el río Paraopeba, afluente del río São Francisco. Teniendo en cuenta la magnitud del desastre, el Departamento de Seguridad Pública del Estado de Minas Gerais contó con el apoyo de profesionales de otros estados, así como con la cooperación de la Policía Federal.

Fase de localización

El lugar en sí era la región afectada por la ola de lodo. El acceso a esta zona estaba restringido a los profesionales autorizados a trabajar en la zona de interés. Para apoyar las operaciones que allí se llevaron a cabo, se estableció una base operativa en una zona cercana utilizando las instalaciones de la Iglesia de Nossa Senhora das Dores, que en el teatro de operaciones se conocía como Base Igrejinha.

En la Base de Igrejinha se instaló un puesto forense en el que se turnaban peritos criminalistas, forenses e investigadores. Además de este puesto, se establecieron allí varios profesionales con diferentes funciones, tales como: delegados, secretarios de policía, conductores, asistentes sociales, coordinadores, técnicos informáticos, técnicos administrativos, servicio de comunicación y otros profesionales de la Policía Civil del estado de Minas Gerais, integrados con bomberos, policía militar, fuerzas armadas (ejército), defensa civil y voluntarios con la misión de organizar y gestionar el proceso de trabajo desde la localización de las víctimas fatales hasta la correcta disposición de los cuerpos (Rocha, 2020).

El flujo operativo de recuperación comenzaba en cuanto los equipos de búsqueda localizaban un cuerpo o un fragmento de cuerpo, que se trataba como si fuera un cadáver.

Se retiraba meticulosamente el barro para preservar todos los rastros del cuerpo, como placas, carteras y teléfonos móviles, ya que podían ser de gran interés en el proceso de identificación. El siguiente paso fue meter el cuerpo y los rastros que llevaba en una bolsa para cadáveres y llamar al helicóptero para que lo trasladara desde el lugar donde se había encontrado el cuerpo hasta el centro forense de la base de Igrejinha. El lugar en el que el helicóptero retiraba el cadáver se georreferenciaba y estos datos se transmitían al Mando Central. Cada cuerpo retirado recibía también una numeración secuencial que comenzaba cada día laborable, así como un sello de fecha y hora. Este conjunto de datos (numeración secuencial, sello de fecha y hora y coordenadas) fue puesto por el Mando Central a disposición de todas las instituciones implicadas, permitiendo así la uniformidad de los registros de control.

Siguiendo las instrucciones de los equipos *post mortem*, uno de los procedimientos adoptados a lo largo de los días por los equipos de búsqueda y recuperación fue embolsar las cabezas y las manos para preservar los restos dentales y papiloscópicos de la escena hasta que fueran procesados en el Instituto Médico Legal.

Se prestó especial atención a los rastros que no estaban relacionados con los cadáveres, pero que podían servir de apoyo en el proceso de identificación. Se encontraron varias mochilas, así como placas, carteras y teléfonos móviles. Estos rastros fueron georreferenciados, descritos, fotografiados y posteriormente recogidos para ser enviados al Instituto Médico Forense.

La georreferenciación de los restos hallados en el lugar ayudó a determinar la distribución de los equipos de búsqueda y recuperación, ya que el tratamiento de esta información permitió comprender la dinámica de movimiento del lodo. Por ejemplo, el restaurante Vale's era uno de los lugares donde se esperaba que hubiera más gente, ya que el suceso había tenido lugar cerca de la hora de comer. La localización de rastros en el restaurante orientó a los equipos de búsqueda y recuperación a trabajar más intensamente en esa región.

Cuando recibieron los cuerpos en el puesto forense de la Base de Igrejinha, los profesionales los describieron, etiquetaron, fotografiaron y relacionaron con las coordenadas geográficas del lugar de la recuperación, además de vincularlos con el número de secuencia y registrar la fecha y la hora utilizando los datos del Mando Central. Tras estos procedimientos, los cadáveres fueron almacenados en un contenedor refrigerado hasta su traslado al Instituto Médico Legal, que recibiría, además de los cuerpos, toda la documentación producida en el lugar de los hechos.

Fase *Post mortem*

Las actividades de la fase *post mortem* se llevaron a cabo en las instalaciones del Instituto Médico Legal de Belo Horizonte, a unos 70 kilómetros del lugar del siniestro. Allí

trabajaron médicos forenses, odontólogos, papiloscopistas, antropólogos forenses, auxiliares de necropsia y otros profesionales. El objetivo de los exámenes era identificar y determinar la causa de la muerte, así como definir el agente de la lesión.

Para hacer frente al gran número de cuerpos y fragmentos de cuerpos, fue necesario adaptar los procedimientos del Instituto Médico Legal. Durante los primeros días se produjeron discusiones técnicas y, con el paso de los días, se reorganizó el proceso de trabajo para responder a esta demanda (Rocha, 2020).

Cuando recibieron los cuerpos que habían sido transportados en una bolsa para cadáveres, los profesionales que trabajaban en el Instituto Médico Forense los registraron, numeraron y refrigeraron inmediatamente. Los cuerpos refrigerados fueron sometidos a exámenes radiológicos, tomografías computarizadas, recolección de material genético y exámenes papiloscópicos, tras lo cual fueron enviados a la espera de exámenes necroscópicos y odontológicos.

La antropología forense se ocupa de cadáveres en avanzado estado de descomposición. La identificación por esta rama de la ciencia se realiza mediante la validación de factores genéricos de identidad, conocidos como perfil biológico, que engloba cuatro parámetros: ascendencia; edad en el momento de la muerte (grupo de edad); sexo y estatura (Cunha, 2019).

La gran fragmentación de los cuerpos, debida a la intensidad de la destrucción, creó obstáculos para facilitar el Certificado de Defunción. ¿Cómo se puede saber que alguien está muerto cuando la única parte encontrada es su mano? Durante la respuesta al incidente de Brumadinho se desarrolló un software para controlar los segmentos encontrados, lo que permite saber si un fragmento concreto es de un individuo no identificado o no, y cuántas partes faltan para componer el cuerpo completo. Este *software* se presentó recientemente en la reunión anual de INTERPOL⁵ sobre DVI celebrada en Singapur (Rocha, 2020).

Fase *Ante mortem*

Las actividades de la fase *ante mortem* tuvieron lugar en la Academia de Policía de Minas Gerais (ACADEPOL/MG), donde, entre otros profesionales, participaron asistentes sociales y psicólogos para prestar apoyo a los familiares de los desaparecidos, que fueron entrevistados e inscritos en un registro para facilitar la identificación de las víctimas mortales. Durante las entrevistas, los familiares proporcionaron información sobre las personas desaparecidas (signos específicos, exámenes dentales, malformaciones congénitas, historiales médicos, información quirúrgica, uso de órtesis y prótesis, entre otros) con el fin de ayudar a identificar los cuerpos. Posteriormente, los familiares fueron citados para los procedimientos de reconocimiento y entrega de los cuerpos

Uno de los problemas iniciales que se presentaron fue que más de un familiar denunció la desaparición de una determinada persona, lo que dio lugar a denuncias repetidas.

5 INTERPOL: Organización Internacional de Policía Criminal.

ACADEPOL/MG registró inicialmente 517 familias que habían denunciado la desaparición de sus familiares durante la tragedia (Rocha, 2020). El saneamiento de la lista de desaparecidos fue una de las principales actividades de los equipos *ante mortem*, a fin de generar una lista confiable de desaparecidos.

Fase de Confrontación

Los medios primarios de identificación son la papiloscopia, la odontología forense y la genética forense, y es a través de ellos que se realiza la identificación. Los medios secundarios de identificación (descripción personal, hallazgos médicos, tatuajes, objetos y ropas) se utilizaron para orientar la identificación por medios primarios o como forma de excluir determinados hallazgos (Rocha, 2020).

Una de las herramientas utilizadas para la identificación mediante papiloscopia fue el *software* Alethia, que permitió identificar al 47% de las víctimas rescatadas y redujo considerablemente el tiempo de respuesta para sus familias. Este sistema fue desarrollado por el Instituto Nacional de Identificación (INI) de la PF y consiste en un Sistema Automatizado de Identificación Dactilar (AFIS) portátil y un kit biométrico (Souza *et al.*, 2021).

En cuanto a la identificación mediante odontología forense, se utilizó el *software* PLASSDATA recomendado por INTERPOL para la gestión de datos de DVI. El sistema se alimentó de historiales médicos con información odontológica proporcionada por los familiares de las personas desaparecidas.

Durante esta fase, los equipos también se encargaron del levantamiento de cadáveres y de la custodia del material para las pruebas de confrontación.

CONSIDERACIONES FINALES

En el proceso de DVI, el principal insumo es la información. Información relativa a los fallecidos, obtenida en el lugar donde se encuentran y mediante el tratamiento adecuado realizado en el Instituto Médico Forense. Información relativa a las personas desaparecidas, obtenida principalmente de los familiares. La conciliación de esta información es lo que permite la identificación.

Los actores implicados en una respuesta de DVI deben estar preparados para trabajar en escenarios inhóspitos en los que los llamamientos sociológicos y humanitarios provocan una gran presión para dar respuestas inmediatas. La preparación psicológica y física puede considerarse en esta preparación deseada, así como la formación en materia de DVI.

En un primer momento, hay muchos datos relacionados con el suceso procedentes de diversas fuentes, como personas, grabaciones audiovisuales y rastros. Estos datos deben procesarse con precisión para que puedan transformarse en información pertinente e introducirse en el sistema destinado a identificar a las víctimas mortales. Una vez

alimentado el sistema, los actores implicados en las distintas actividades que tienen lugar al mismo tiempo podrán realizar el trabajo deseado dentro de dos tareas, produciendo nueva información y conocimientos.

La Guía de DVI de INTERPOL propone una metodología de trabajo dividida en cuatro fases que se desarrollan simultáneamente. La Ciencia de la Información, con todo su aparato científico, puede añadir valor al proceso de DVI a través del tratamiento de la información, el filtrado, la visualización de datos y el dimensionamiento orientado a explicar los procesos de información. Por lo tanto, combinar los procesos de DVI propuestos por INTERPOL con los marcos que la Ciencia de la Información puede ofrecer en una situación crítica de catástrofe tiende a ser una rama del tratamiento de la información, que también es objeto de estudio de esta ciencia.

Para futuras investigaciones, podríamos sugerir que se investigue la existencia de herramientas informáticas en otros países que puedan optimizar la recogida, almacenamiento y recuperación de información sobre múltiples víctimas en entornos de catástrofe.

REFERENCIAS

ALMEIDA, C. A. P. **Proposta de protocolo para identificação odonto-legal em desastres de massa**. 2000. 79 f. Tese (Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual e Campinas, Piracicaba, 2000.

ARAUJO, C. A. Á. Fundamentos da Ciência da Informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014. Disponible en: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/19120>. Acceso en: 11 mar. 2022.

BARRETO, A. A. Os destinos da Ciência da Informação: entre o cristal e a chama. **Informação & Sociedade: estudos**, Paraíba, v. 9, n. 2, 1999. Disponible en: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/397>. Acceso en: 06 jan. 2022.

BELKIN, N. J.; ROBERTSON, S. E. Information Science and the phenomenon of information. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 197-204, jul/ago. 1976. DOI: 10.1002/asi.4630270402.

BORKO, H. Information science: what is it?. **American Documentation**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

BRASIL. Polícia Federal. Instrução Normativa nº 176-DG/PF, de 25 de agosto de 2020. [Institui a Comissão Permanente de Identificação de Víctimas de Desastres – CPDVI da Polícia Federal e disciplina o acionamento e a resposta em Identificação de Víctimas de Desastres – DVI no âmbito da Polícia Federal]. Brasília: **Ministério da Justiça e Segurança Pública**, 26 ago. 2020.

BRASIL. Resolução nº 3, de 2.7.99, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Institui o Manual para a Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1999. Disponible en: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201511/04145516-02-manual-para-decretacao-de-situacao-de-emergencia-ou-de-estado-de-calamidade-publica-volume-1.pdf>. Acceso en: 11 ago. 2021.

CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2003. Disponible en: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acceso en: 30 set. 2021.

CARDOSO, D. **Enchentes**, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013. 2015. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2015.

CHRISTENSEN, C. **O dilema da inovação**: Quando as novas tecnologias levam as empresas ao fracasso. São Paulo: MBooks, 1997.

CUNHA, E. Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 30-34, abr./jun. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000200011>. Acesso em: 11 ago. 2021

DAHLBERG, Ingetraut. Knowledge Organization: Its: Scope and Possibilities. **Knowledge Organization**, v. 20, n. 4, p. 211-222, 1993.

INTERPOL. **Disaster victim identification guide**. 2018. Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 11 ago. 2021.

MATTEDI, M. Dilemas e perspectivas da abordagem sociológica dos desastres naturais. **Tempo Social**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 261-285, dez. 2017.

MORGAN, Oliver. **La gestión de cadáveres en situaciones de desastre**: guía práctica para equipos de respuesta. Washington, D.C.: OPS, 2006. ISBN 92 75 32630 4.

PINHEIRO, L. V. R. Informação: esse obscuro objeto da Ciência da Informação. **Revista Morpheus**: estudos interdisciplinares em memória social, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, 2014. Disponível em: <https://seer.unirio.br/morpheus/article/view/4108>. Acesso em: 06 maio 2021.

PONJUÁN DANTE, G. **Gestión de Información**: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Gijón: Trea, 2007. ISBN: 978-84-9704-324-3.

ROCHA, C. S. **Atuação da equipe multidisciplinar do Instituto Médico Legal de Belo Horizonte frente ao rompimento da Barragem B1, da Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho**. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SOUZA, M. A.; URTIAGA, G. O.; MELO, F. R.; DA SILVA, L. M. 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, jan./abr. 2022. ISSN 2178-0013. ISSN Eletrônico 2318-6917. DOI: 10.31412/rbcp.v13i7.839.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME – UNDP. **Report Reducing Disaster Risk: a challenge for development a global report**. New York: John S. Swift Co., Inc. 2004. p. 146. Disponible en: <https://www.undp.org/publications/reducing-disaster-risk-challenge-development>. Acceso en: 11 ago. 2021.

WINKSOG, C.; TSOKOS, M.; BYARD, Roger W. The progression from disaster victim identification (DVI) to disaster victim management (DVM): a necessary evolution. **Forensic Science, Medicine e Pathology**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 81-83, 2012. DOI: 10.1007/s12024-011-9295-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-011-9295-9>. Acceso en: 11 mar. 2022.

WINKSOG, C.; TONKIN, A.; BYARD, R. W. The educational value of disaster victim identification (DVI) missions-transfer of knowledge. **Forensic Science, Medicine and Pathology**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 84-87, jun. 2012. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-011-9259-0>. Acceso en: 11 mar. 2022.

WU, B. Patient continued use of online health care communities: web mining of patient-doctor communication. **Journal of Medical Internet Research**, Shanghai, v. 20, n. 4, p. 1-15, abr. 2018. Disponible en: 10.2196/jmir.9127.