|  |  |
| --- | --- |
|  | **Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – EAD**  **PUC Minas Virtual**  **Eixo 5 -** Projeto: Técnicas Avançadas de Segurança |

**LAUDO PERICIAL N° 001/202x**

**LAUDO PERICIAL**

No dia yy de xxxx de 202zz, na sede do Laboratório de Técnicas Avançadas de Segurança, designado pelo **M.M. Filadelfo de Azevedo (***Juiz Hipotético***)**, este(a) **Perito(a) Experimental** elaborou o presente Laudo Pericial, no interesse do **Processo <Cível | Criminal | Trabalhista>** **Nº 202x - 01010101.0.11.0101**, descrevendo com verdade e com todas as circunstâncias o conjunto completo de informações que possa interessar à Justiça e atendendo aos **quesitos** que foram apresentados no documento de **ID 010101101010**.

Cabe ressaltar que todas as tarefas periciais foram realizadas em conformidade com o que preconiza a **Lei No. 13.105**, de 16 de março de 2015, em seu **Artigo 473**, do **Código de Processo Civil**, que, em suma, estabelece os parâmetros para elaboração de laudos periciais e pareceres técnicos periciais, que servem como diretrizes para o trabalho do(a) Perito(a).

A **Computação Forense** e a **Perícia Forense Computacional** consistem, basicamente, no uso de métodos técnicos e científicos para preservação, coleta, validação, identificação, análise, interpretação, documentação e apresentação de evidências digitais com validade probatória em juízo. Este(a) Perito(a) observou o que preconiza a **Norma ABNT ISO/IEC 27037:2013**, que apresenta as diretrizes para identificação, coleta, aquisição, extração e preservação de evidências digitais em todas as etapas de um processo judicial e/ou de investigação.

1. Contextualização

Foi encaminhado, para o referido Laboratório, um arquivo de vídeo digital, apresentando em seu conteúdo, em síntese, uma situação em que um veículo, transitando em via pública, desviou-se de sua mão de direção e colidiu com uma lixeira, causando danos patrimoniais.

2. Objeto da Perícia

O material encaminhado para o Exame Pericial (objeto de corpo de delito) se trata de um arquivo de vídeo digital, em formato **<**MP4 | AVI | MOV | OGG | MKV**>**, denominado “*nome\_original\_arquivo\_de\_video.extensao*”, com o tamanho nominal de **<**N**>** <KB | MB | GB | TB> (quantidade em Bytes), obtido por meio de **<***download* | aquisição | cópia forense | entrega em mídia física**>** e autenticado por meio das funções *HASH* **<**MD5 | SHA1 | SHA256 | SHA512**>**, conforme apresentado nas **Tabelas 01** e **02**. Para geração dos códigos *HASH* foi utilizada a ferramenta **<**md5 | sha1 | sha256 | sha512 | HashCalc | HashMyFiles**>** em sua versão **<***versão***>**.

Tabela 01 **– Informações de autenticação do arquivo recebido**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome do arquivo** | **Formato** | **Hash MD5** |
| Nome\_do\_arquivo | <AVI | MOV | MP4 | ...> | e5828... |

Tabela 02 **– Informações de autenticação do arquivo recebido**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome do arquivo** | **Formato** | **Hash SHA256** |
| Nome\_do\_arquivo | <AVI | MOV | MP4 | ...> | 11a77c3d96c06974b... |

De forma complementar, as informações técnicas preliminares, extraídas do material examinado, utilizando-se a ferramenta **<**MediaInfo | FormatFactory | ExifTool | VirtualDub**>**, em sua versão <*N*>, podem ser visualizadas na **Tabela 03**.

Tabela 03 **– Informações técnicas extraídas do arquivo original do**

**vídeo original recebido**

|  |  |
| --- | --- |
| **Codec ID** |  |
| **Duração do vídeo** |  |
| **Taxa de transmissão (Modo *Bit Rate*)** |  |
| **Largura (Width)** |  |
| **Quantidade de *frames*** |  |
| **Quantização em *Bits*** |  |
| **Razão de aspecto (*Aspect Ratio*)** |  |
| **...** |  |

3. Objetivos

Este ***Laudo Pericial Experimental***, resultante do Exame Pericial Experimental realizado, foi elaborado com a finalidade de analisar o conteúdo do vídeo em questão e verificar as características do veículo automotor, especialmente a sua placa de identificação. Para tal, foram aplicadas técnicas periciais para duplicação do arquivo original, resultando em cópia forense íntegra e idêntica ao arquivo original, e os exames e procedimentos típicos da Perícia Forense Computacional em Imagens e Vídeos.

Na realização dos exames, os seguintes objetivos foram definidos por este(a) Perito(a):

1. extrair informações intrínsecas (*metadados*) ao vídeo;
2. extrair *frames* (quadros) específicos do conjunto total de imagens que compõe o vídeo;
3. aplicar filtros nos *frames* extraídos, para análise e eventual obtenção da placa de identificação do veículo.

4. Metodologia e Exame Pericial

Inicialmente, foram realizados o levantamento e identificação do material enviado para Exame Pericial, cujos resultados encontram-se apresentados na **Seção 2 – Objeto da Perícia**.

Na sequência, conforme referencial normativo e as boas práticas que balizam a **Computação Forense**, o material original, que consiste em um único arquivo de vídeo digital, foi duplicado utilizando o *software* **FTK® Imager** Versão 4.7 *(*[*https://www.exterro.com/ftk-imager*](https://www.exterro.com/ftk-imager)*)*. Esse processo de duplicação consiste na realização de cópia integral do material original. Como medida de segurança, os exames foram realizados sobre a cópia forense, resultante da duplicação, preservando-se o arquivo original. A cópia forense do arquivo de vídeo originou o arquivo denominado **<***nome\_do\_arquivo\_duplicado.extensao***>** e foi autenticada utilizando a função *HASH* **MD5**, resultando no código *HASH* <*e5828...*> e a função *HASH* **SHA256**, resultando no código *HASH* <11a77c3d96c06974b...>. Para geração dos códigos *HASH* foram utilizadas as ferramentas **<**md5 | sha256 | HashCalc | HashMyFiles**>** em suas respectivas versões <versão>, <versão>, ... .

De forma complementar ao exame no conteúdo do vídeo, este(a) Perito(a) realizou a extração das informações intrínsecas (*metadados*) no arquivo de vídeo, resultante da cópia forense, utilizando a ferramenta **<**ExifTool | Forensically**>**. O conjunto completo dos metadados extraídos pode ser visto na **Tabela 04**.

Tabela 04 **– Metadados extraídos do arquivo de cópia forense do**

**vídeo original recebido**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome do arquivo** |  |
| **Tamanho em Bytes** |  |
| **...** |  |

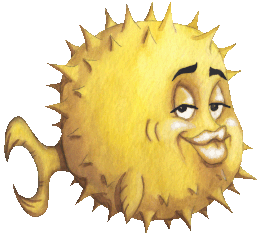
A próxima etapa do Exame Pericial consistiu na conversão do arquivo de vídeo para o formato AVI (*Audio Vídeo Interleave*), utilizando-se a ferramenta **<**Format Factory | ABC**>** em sua versão x.yy.z, para possibilitar o processamento do arquivo de saída, em formato AVI, pela ferramenta **<**VirtualDUB | XYZ**>** em sua versão a.bb.c, que é um dos recursos mais adequados para processamento e análise de vídeos digitais.

Realizada a conversão, a próxima etapa consistiu na extração dos *frames* (quadros ou imagens) específicos do vídeo, suficientes e necessários à investigação. A extração dos *frames* foi realizada com a ferramenta **<**VirtualDub | XYZ**>**, resultando em <**N**> arquivos de imagem no formato **<**BMP | PNG | JPG**>**, que foram armazenados na unidade de memória secundária local (não volátil) da estação de trabalho forense do(a) Perito(a); a lista com os nomes de todos os arquivos e seus códigos *HASH* pode ser vista na **Seção de Anexos** deste **Laudo Pericial**.

Na sequência, os *frames* extraídos foram processados e analisados na ferramenta **<**ImageJ | TYV**>** em sua versão t.y.v; então, este(a) Perito(a) identificou o *frame* mais adequado para as etapas seguintes do Exame Pericial, tendo como objetivo central a identificação da placa do veículo automotor.

Selecionado o *frame*, este(a) Perito(a), utilizando a ferramenta <ImageJ | TYV> em sua versão t.y.v, aplicou os seguintes filtros e funções de processamento, para adequar a qualidade do *frame*, ao ponto de permitir a identificação da placa do veículo:

1. filtro <nome>, que foi aplicado para <situação>, resultando na imagem apresentada na **Figura X**;
2. filtro <nome>, que foi aplicado para <situação>, resultando na imagem apresentada na **Figura Y**;
3. filtro <nome>, que foi aplicado para <situação>, resultando na imagem apresentada na **Figura Z**;
4. ...



**Figura X** – Descrição: [*Puffy is the OpenBSD mascot and is represented as a yellow puffer fish*](https://www.openbsd.org/).

A partir da identificação gráfica da placa do veículo, a última etapa do Exame Pericial consistiu na busca por informações do veículo em plataformas abertas de dados, utilizando-se de técnicas OSINT (*Open Source Intelligence*) e das seguintes ferramentas de pesquisa:

1. Ferramenta ou site <nome>, que foi utilizado da forma <descrição>, com obtenção dos resultados que constam na **Tabela <N>**;
2. Ferramenta ou site <nome>, que foi utilizado da forma <descrição>, com obtenção dos resultados que constam na **Tabela <N>**.

5. Resposta aos Quesitos

Estabelecida a metodologia e realizado o exame pericial das evidências digitais encaminhadas à perícia, este(a) Perito(a) apresenta as respostas aos quesitos formulados e apresentados **<**pelas partes | pela autoridade policial responsável pela investigação**>**, a saber:

1. **Apresentar a transcrição literal do quesito que foi apresentado ...**

**Resposta:** apresentar a resposta com fundamentação.

1. **Apresentar a transcrição literal do quesito que foi apresentado ...**

**Resposta:** apresentar a resposta com fundamentação.

1. **Apresentar a transcrição literal do quesito que foi apresentado ...**

**Resposta:** apresentar a resposta com fundamentação.

6. Conclusão

Foram estes os elementos analisados, periciados e passíveis de serem apresentados por este(a) Perito(a). Nada mais havendo a constar, este(a) Perito(a) encerra o presente Laudo Pericial, elaborado em **06** (**seis**) páginas.

<Local>, <DD> de <mês> de <ano>.

**<Nome do(a) Perito(a)>**

**Perito(a) Judicial Experimental | Perito(a) Forense Computacional Experimental**

**Breve *Curriculum Vitae* do(a) Perito(a)**

*Apresentar os elementos essenciais da formação técnica e científica do(a) Perito(a), especialmente aqueles que o habilitam ao exercício da função pericial.*