

Tabela 1. Atributos extraídos usando a ferramenta NFStream

N.	ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
1	src_port	Porta de origem da camada de transporte.
2	dst_port	Porta de destino da camada de transporte.
3	protocol	Protocolo da camada de transporte.
4	bidirectional_first_seen_ms	Carimbo de data/hora em milissegundos no primeiro pacote bidirecional de fluxo.
5	bidirectional_last_seen_ms	Carimbo de data/hora em milissegundos no último pacote bidirecional de fluxo.
6	bidirectional_duration_ms	Duração bidirecional do fluxo em milissegundos.
7	bidirectional_packets	Acumulador de pacotes bidirecionais de fluxo.
8	bidirectional_bytes	Acumulador de bytes bidirecional de fluxo.
9	src2dst_first_seen_ms	Carimbo de data/hora em milissegundos no primeiro pacote de fluxo src2dst.
10	src2dst_last_seen_ms	Carimbo de data/hora em milissegundos no último pacote de fluxo src2dst.
11	src2dst_duration_ms	Duração do fluxo src2dst em milissegundos.
12	src2dst_packets	Acumulador de pacotes de fluxo src2dst.
13	src2dst_bytes	Acumulador de bytes src2dst de fluxo.
14	dst2src_first_seen_ms	Carimbo de data/hora em milissegundos no primeiro pacote dst2src de fluxo.
15	dst2src_last_seen_ms	Carimbo de data/hora em milissegundos no último pacote dst2src de fluxo.
16	dst2src_duration_ms	Duração do fluxo dst2src em milissegundos.
17	dst2src_packets	Acumulador de pacotes de fluxo dst2src.
18	dst2src_bytes	Acumulador de bytes do fluxo dst2src.
19	bidirectional_min_ps	Tamanho mínimo do pacote bidirecional de fluxo.
20	bidirectional_mean_ps	Tamanho médio do pacote bidirecional de fluxo.
21	bidirectional_stddev_ps	Desvio padrão da amostra do tamanho do pacote bidirecional de fluxo.
22	bidirectional_max_ps	Tamanho máximo do pacote bidirecional de fluxo.
23	src2dst_min_ps	Tamanho mínimo do pacote src2dst.
24	src2dst_mean_ps	Tamanho médio do pacote src2dst.
25	src2dst_stddev_ps	Desvio padrão da amostra do tamanho do pacote src2dst do fluxo.
26	src2dst_max_ps	Tamanho máximo do pacote do fluxo src2dst.
27	dst2src_min_ps	Tamanho mínimo do pacote do fluxo dst2src.
28	dst2src_mean_ps	Tamanho médio do pacote do fluxo dst2src.
29	dst2src_stddev_ps	Desvio padrão da amostra do tamanho do pacote do fluxo dst2src.
30	dst2src_max_ps	Tamanho máximo do pacote do fluxo dst2src.
31	bidirectional_min_piat_ms	Fluxo bidirecional tempo mínimo de chegada de pacotes.
32	bidirectional_mean_piat_ms	Fluxo bidirecional tempo médio de chegada de pacotes.
33	bidirectional_stddev_piat_ms	Desvio padrão da amostra do tempo de chegada entre pacotes bidirecionais de fluxo.
34	bidirectional_max_piat_ms	Fluxo bidirecional tempo máximo de chegada de pacotes.
35	src2dst_min_piat_ms	Fluxo src2dst tempo mínimo de chegada de pacotes.

36	src2dst_mean_piat_ms	Fluxo src2dst tempo médio de chegada de pacotes.
37	src2dst_stddev_piat_ms	Fluxo src2dst pacote inter tempo de chegada amostra desvio padrão.
38	src2dst_max_piat_ms	Fluxo src2dst tempo máximo de chegada de pacotes.
39	dst2src_min_piat_ms	Fluxo dst2src tempo mínimo de chegada de pacotes.
40	dst2src_mean_piat_ms	Fluxo dst2src tempo médio de chegada de pacotes.
41	dst2src_stddev_piat_ms	Fluxo dst2src pacote inter tempo de chegada amostra desvio padrão.
42	dst2src_max_piat_ms	Fluxo dst2src tempo máximo de chegada de pacotes.
43	bidirectional_syn_packets	Acumuladores de pacotes SYN bidirecionais de fluxo.
44	bidirectional_cwr_packets	Acumuladores de pacotes CWR bidirecionais de fluxo.
45	bidirectional_ece_packets	Acumuladores de pacotes ECE bidirecionais de fluxo.
46	bidirectional_urg_packets	Acumuladores de pacotes URG bidirecionais de fluxo.
47	bidirectional_ack_packets	Acumuladores de pacotes ACK bidirecionais de fluxo.
48	bidirectional_psh_packets	Acumuladores de pacotes PSH bidirecionais de fluxo.
49	bidirectional_rst_packets	Acumuladores de pacotes RST bidirecionais de fluxo.
50	bidirectional_fin_packets	Acumuladores de pacotes FIN bidirecionais de fluxo.
51	src2dst_syn_packets	Acumuladores de pacotes SYN de fluxo src2dst.
52	src2dst_cwr_packets	Acumuladores de pacotes CWR de fluxo src2dst.
53	src2dst_ece_packets	Acumuladores de pacotes ECE de fluxo src2dst.
54	src2dst_urg_packets	Acumuladores de pacotes URG de fluxo src2dst.
55	src2dst_ack_packets	Acumuladores de pacotes ACK de fluxo src2dst.
56	src2dst_psh_packets	Acumuladores de pacotes PSH de fluxo src2dst.
57	src2dst_rst_packets	Acumuladores de pacotes RST de fluxo src2dst.
58	src2dst_fin_packets	Acumuladores de pacotes FIN de fluxo src2dst.
59	dst2src_syn_packets	Acumuladores de pacotes SYN de fluxo dst2src.
60	dst2src_cwr_packets	Acumuladores de pacotes CWR de fluxo dst2src.
61	dst2src_ece_packets	Acumuladores de pacotes ECE de fluxo dst2src.
62	dst2src_urg_packets	Acumuladores de pacotes URG de fluxo dst2src.
63	dst2src_ack_packets	Acumuladores de pacotes ACK de fluxo dst2src.
64	dst2src_psh_packets	Acumuladores de pacotes PSH de fluxo dst2src.
65	dst2src_rst_packets	Acumuladores de pacotes RST de fluxo dst2src.
66	dst2src_fin_packets	Acumuladores de pacotes FIN de fluxo dst2src.
67	application_name	O DPI detectou o nome do aplicativo.
68	application_category_name	O DPI detectou o nome da categoria do aplicativo.
69	application_is_guessed	Indica se o resultado da detecção é baseado em dissecação pura ou em uma heurística de suposição.
70	application_confidence	Indica o método de detecção subjacente (0: Classificação desconhecida; 1: Classificação obtida observando apenas as portas L4; 3: Resultados da classificação com base em informações de DPI parciais/incompletas; 4: Resultados da classificação com base em algum cache LRU com informações de DPI parciais/incompletas; 5: Resultados da classificação com base em algum cache LRU (ou seja, correlação entre sessões); 6: Inspeção profunda de pacotes).

Fonte: Elaborado pelo autor.

LEGENDA:

src2dst: Origem e Destino.

dst2src: Destino e Origem.

SYN (Synchronize): Utilizado para iniciar uma conexão TCP. É o primeiro passo no processo de handshake de três vias (three-way handshake).

CWR (Congestion Window Reduced): Indica que o remetente reduziu a janela de congestionamento. Geralmente é usado em resposta ao ECN (Explicit Congestion Notification).

ECE (ECN-Echo): Indica que o remetente recebeu uma notificação de congestionamento da rede (usado com ECN).

URG (Urgent): Sinaliza que há dados urgentes no pacote e que eles devem ser processados imediatamente.

ACK (Acknowledgment): Confirma o recebimento de pacotes. É essencial para garantir a entrega confiável no protocolo TCP.

PSH (Push): Indica que os dados devem ser entregues imediatamente ao aplicativo receptor, sem esperar por mais pacotes.

RST (Reset): Força a reinicialização da conexão. É usado para encerrar conexões de forma abrupta ou para recusar conexões indesejadas.

FIN (Finish): Sinaliza o término de uma conexão TCP. É usado para finalizar a comunicação entre cliente e servidor.

LRU (Least Recently Used): É uma técnica usada em algoritmos de cache para gerenciar quais itens devem ser removidos quando o cache atinge sua capacidade máxima. Nesse contexto, o cache LRU armazena informações relacionadas a fluxos de rede para ajudar na classificação de tráfego.

DPI (Deep Packet Inspection): Refere-se a um método avançado de análise de pacotes de rede. Examina o conteúdo completo dos pacotes (não apenas os cabeçalhos) para identificar protocolos, aplicativos, dados específicos ou detectar padrões. Nesse contexto, é usado para indicar que a classificação de tráfego é baseada em informações extraídas por inspeção profunda dos pacotes.

A tabela apresenta os atributos extraídos com a ferramenta NFStream a partir dos arquivos PCAP contendo os dados brutos dos conjuntos de dados CIC-IDS2017, CIC-IDS2018 e UNSW-NB2015.