

**GUILHERME
CASELLI**

**MANUAL DE
INVESTIGAÇÃO
DIGITAL**

2021



**EDITORA
JusPODIVM**

www.editorajuspodivm.com.br



www.editorajuspodivm.com.br

Rua Canuto Saraiva, 131 – Mooca – CEP: 03113-010 – São Paulo – São Paulo

Tel: (11) 3582.5757

• Contato: <https://www.editorajuspodivm.com.br/sac>

Copyright: Edições JusPODIVM

Capa e Diagramação: Maitê Coelho e Cendi Coelho (cendicoelho@gmail.com)

C337m Caselli, Guilherme.
Manual de Investigação Digital / Guilherme Caselli – São Paulo: Editora JusPodivm,
2021.

384 p.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5680-692-1.

1. Direito Processual Penal. I. Caselli, Guilherme. II. Título.

CDD 341.43

Todos os direitos desta edição reservados a Edições JusPODIVM.

É terminantemente proibida a reprodução total ou parcial desta obra, por qualquer meio ou processo, sem a expressa autorização do autor e das Edições JusPODIVM. A violação dos direitos autorais caracteriza crime descrito na legislação em vigor, sem prejuízo das sanções civis cabíveis.

SUMÁRIO

1

PRINCÍPIOS DA INVESTIGAÇÃO EM FONTES ABERTAS	23
1. INTRODUÇÃO	23
2. DOS MEIOS DE OBTENÇÃO DE PROVA	24
3. DA CADEIA DE CUSTÓDIA PROBATÓRIA	26
4. FONTES ABERTAS X FONTES FECHADAS.....	28
4.1. Fontes abertas e o direito comparado.....	29
4.2. Fontes abertas: fundamento de validade e sua utilização nos tribunais.....	31
4.3. Fontes abertas e a produção de prova de conhecimento	35
5. O USO DA <i>BIG DATA</i>	39
5.1. Os cinco V's de <i>big data</i>	40
5.2. Estágios da visualização e transformação dos dados	41
6. MINERAÇÃO DE DADOS (<i>DATA MINING</i>)/ <i>ANALYTICS</i>	44
7. RASPAGEM DE DADOS (<i>WEB SCRAPER</i>)	45
8. <i>WEB CRAWLER</i>	46

2

PROGRAMAS E SCRIPTS	47
1. INTRODUÇÃO	47
2. <i>PYTHON</i>	48

2.1.	Corno instalar o <i>Python</i>	49
2.1.1.	PIP.....	52
2.1.2.	GI T.....	55
2.1.3.	Microsoft Visual Studio Build Tools e Ferramentas C++	57
2.1.4.	NodeJS.....	59
2.1.5.	IDE	60
2.1.5.1.	Visual Studio Code	61
2.1.5.2.	Atom.....	61
2.1.5.3.	PyCharm	61

3

GOOGLE

1.	COMO O GOOGLE DETECTA, RASTREIA E EXIBE SUAS PESQUISAS	63
2.	PADRÕES DE PESQUISAS AVANÇADAS DO GOOGLE	65
3.	GOOGLE CSE – CUSTOM SEARCH ENGINE	71
4.	RASPAGEM DE DADOS	74
4.1.	<i>Instant Data Scraper</i>	74
4.2.	Raspando dados no <i>Google Maps</i>	76
4.3.	Raspando dados da <i>Amazon.com</i>	79

4

FACEBOOK

1.	INTRODUÇÃO	83
2.	EXTRAÇÃO DO ID DO FACEBOOK	85
3.	BUSCADORES DO FACEBOOK	86
3.1.	Buscadores avançados do <i>Facebook</i>	89
3.1.1.	Pesquisa por postagem	90

SUMÁRIO

3.1.1.1.	Estudo de caso prático – busca por postagens com termos e margem temporal.....	91
3.1.1.2.	Estudo de caso prático – busca por postagens geolocalizadas.....	94
3.1.2.	Pesquisa por pessoa	96
3.1.2.1.	Estudo de caso prático – busca por pessoa	97
3.1.3.	Pesquisa por foto	100
3.1.3.1.	Estudo de caso prático – busca por imagem associada a um termo ou expressão ..	101
3.1.4.	Pesquisa por páginas	103
3.1.5.	Pesquisa por lugares.....	104
3.1.6.	Pesquisa por vídeos	104
3.1.7.	Pesquisa por eventos	105
3.1.8.	Pesquisa por topo	105
3.1.9.	Pesquisa por amigos em comum entre dois perfis do <i>Facebook</i>	105
4.	EXPANDIR TODOS OS COMENTÁRIOS EM POSTAGENS DO <i>FACEBOOK</i>	107
5.	BIBLIOTECA DE ANÚNCIOS DO <i>FACEBOOK</i>	110
6.	RASPAR LISTA DE AMIGOS DE UM PERFIL <i>FACEBOOK</i>	111
7.	EXPORTAR OS COMENTÁRIOS REALIZADOS EM DETERMINADA POSTAGEM	115
8.	RASPAR POSTAGENS E COMENTÁRIOS COM A CONJUGAÇÃO DE FERRAMENTAS “ <i>EXPAND ALL</i> ” E <i>INSTANT DATA SCRAPER</i>	116
9.	ANÁLISE DE INTERAÇÕES (<i>ANALYTICS</i>) DE <i>LINKS</i> DO <i>FACEBOOK</i>	119
10.	<i>CROWDTANGLE</i>	120
11.	<i>BUZZSUMO</i>	122

5

YOUTUBE	125
1. INTRODUÇÃO	125
2. PLATAFORMAS DE PESQUISA DE FONTE ABERTA RELACIONADAS À REDE SOCIAL YOUTUBE	127
2.1. YouTube metadata	127
2.2. Geotube Pythonanywhere	128
2.2.1. Busca por data e palavras-chave.....	128
2.2.2. Buscas por vídeos ao vivo.....	129
2.2.3. Buscas por vídeos postados com descrição de geolocalização da postagem	130
2.3. YouTube Geofind	132
2.3.1. Pesquisa por vídeos através de coordenadas de latitude e longitude de localização.....	132
2.3.2. Pesquisa por tópico (palavra-chave)	134
2.3.3. Pesquisas em lote por usuário e canal.....	135
3. RASPAGEM DE DADOS COM A UTILIZAÇÃO DE SCRIPT EM LINGUAGEM PYTHON	138
3.1. <i>YouTube Tool</i>	138
3.1.1. Listar as legendas de um vídeo.....	140
3.1.2. Listar as legendas prefixadas com carimbo de tempo	141
3.1.3. Listar as ID's de uma lista de reprodução (<i>playlist</i>)	142
3.1.4. Raspando de informações dos vídeos através das <i>id's</i>	143
3.1.5. Pesquisa de vídeos associados a determinados termos.....	144
3.2. <i>Chat Replay Downloader</i>	145
3.2.1. Raspar postagens realizadas no bate-papo	149
3.2.2. Salvar as postagens realizadas no bate-papo.....	150
3.2.3. Tratando a tabela de dados gerada	151
3.2.4. Salvar apenas parte do chat realizado	154
3.3. <i>YouTube-Comment-Downloader</i>	155
3.3.1. Raspar comentários realizados em vídeos	156

6

TWITTER	159
1. INTRODUÇÃO	159
2. SITES DE PESQUISAS	161
3. FOLLOWERWONK.....	161
4. ALLMYTWEETS	162
5. TWITTER ANALYTICS	163
6. MENTIONMAPP.....	165
7. VERIFICAÇÃO DE TENDÊNCIAS	166
8. TWEET MAPPER	168
9. TREEVERSE.....	169
9.1. Instalação.....	169
9.2. Execução	170
10. BUSCAS AVANÇADAS ATRAVÉS DO SITE TWITTER	172
11. WEB SCRAPING/ RASPAGEM DE DADOS COM USO DE PYTHON	178
11.1. Script em linguagem Python.....	178
11.1.1. Instalação	179
11.1.2. Raspar tweets realizados por um perfil.....	181
11.1.3. Raspar retweets realizados por um perfil	182
11.1.4. Raspar tweets realizados com determinada palavra	183
11.1.5. Opções de salvamento dos dados raspados	184
11.1.6. Tratando a tabela de dados gerada	186
11.1.7. Limitar o número de resultados raspados	189
11.1.8. Raspar tweets realizados pela conta alvo com determinada palavra	190
11.1.9. Raspar tweets somente de usuários verificados que twittaram determinado termo	191
11.1.10. Raspar tweets realizados por determinado perfil que possa conter números de telefone ou endereços de e-mail.....	192

11.1.11. Raspar <i>tweets</i> realizados com determinado termo que possa conter, no bojo da mensagem, números de telefone ou endereços de e-mail.....	193
11.1.12. Raspar <i>tweets</i> realizados com determinado termo acompanhado com mídias – foto ou vídeo.....	194
11.1.13. <i>Tweets</i> Geolocalizados.....	196
11.1.14. Raspagem por margem temporal.....	198

7

INSTAGRAM	201
1. INTRODUÇÃO	201
2. Plataformas de pesquisa de fonte aberta relacionadas ao site instagram.....	203
2.1. <i>Searchmybio</i>	203
2.2. <i>Ingramer</i>	204
2.3. <i>Imginn</i>	204
3. PESQUISAS POR DATA E GEOLOCALIZAÇÃO	205
4. RASPAGEM DE DADOS/ <i>WEB SCRAPING</i>	210
4.1. Raspagem de dados diretamente no site do Instagram: conceitos iniciais	210
4.1.1. <i>JSON</i>	213
4.1.2. Conversão de arquivos <i>JSON</i> em outros formatos	214
4.1.2.1. Conversores do formato <i>JSON</i> para o formato <i>HTML</i>	214
4.1.2.2. Conversores do formato <i>JSON</i> para <i>CSV</i>	215
4.2. Acessando as postagens de interesse após a coleta	215
4.3. Dados com atributos de geolocalização (locais)	219
4.4. Usuários	220
4.5. Usuários e dados de geolocalização (locais).....	220
4.6. Postagens realizadas por um usuário específico	221
4.7. Postagens marcadas em determinadas locais – geolocalização	222
4.8. Postagens marcadas com <i>hashtag</i> (#)	223

SUMÁRIO

5.	RASPAGEM DE DADOS COM A UTILIZAÇÃO DE <i>SCRIPT</i> EM LINGUAGEM <i>PYTHON</i>	223
5.1.	Diretório onde os arquivos raspados serão salvos.....	226
5.2.	<i>Instagram-scraper</i>	228
5.2.1.	Instalação	228
5.2.2.	Postagens e mídias de um usuário determinado....	230
5.2.3.	Postagens e mídias de um usuário de perfil privado.....	232
5.2.4.	Limitador do número máximo de postagens e mídias que devem ser raspadas /baixadas.....	233
5.2.5.	Comentários realizados nas postagens de usuário determinado	234
5.2.6.	Postagens marcadas por # (<i>hashtag</i>).....	238
5.2.7.	Geolocalização – mídias e comentários postados em uma determinada localidade.....	238
5.3.	Baixar lista de seguidores e de pessoas que a conta alvo segue	239
5.3.1.	<i>Instagram-follower-scraper</i>	239
5.3.1.1.	Instalação	240
5.4.	Raspagem da lista de pessoas que um perfil segue e de seus seguidores	249
5.5.	<i>Instaloader</i>	253
5.5.1.	Instalação	253
5.5.1.1.	Mídias postadas por um usuário determinado.....	255
5.5.1.2.	Mídias postadas por um usuário de perfil privado.....	256
5.5.1.3.	Comentários realizados nas postagens de usuário determinado.....	258
5.5.1.4.	<i>Stories</i> de um usuário determinado.....	259
5.5.1.5.	Destaques de um usuário determinado.....	260
5.5.1.6.	IGTV - vídeos salvos por um usuário.....	261
5.5.1.7.	Mídias e postagens em que um usuário foi marcado.....	262

5.5.1.8. Mídias e os comentários realizados em postagens acompanhadas de uma # <i>hashtag</i>	263
5.5.1.9. Geolocalização – comentários realizados em postagens marcadas em determinada localidade	264
5.5.1.10. Geolocalizações existentes em postagens	265
5.5.1.11. Geolocalizações existentes em postagens com <i>hashtag</i>	267
5.5.1.12. Postagens que determinado perfil foi marcado	270
5.5.1.13. Postagens marcadas por <i>hashtag</i> acompanhadas de determinado termo (raspagem conjugada)	271
5.5.1.14. Filtro de data	273
5.5.1.15. Limitar apenas dados da postagem – não baixar mídias	277
5.5.1.16. Seguidores – raspagem completa	280

8

WHATSAPP	283
1. INTRODUÇÃO	283
2. FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO E SEGURANÇA DO WHATSAPP	285
1.1. Utilização do algoritmo <i>symmetric ratchet</i> e <i>double ratchet</i>	288
3. OPERACIONALIZAÇÃO DAS INVESTIGAÇÕES ENVOLVENDO O WHATSAPP	291
3.1. Dados fornecidos pelos servidores do <i>WhatsApp</i>	291
3.2. Dados fornecidos pelo serviço de backup	293
3.3. Dados não fornecidos pelo servidor do <i>WhatsApp</i>	294
3.4. Análise reversa de mídias	297
3.5. Da lista de bloqueio de mídias ilícitas nos servidores do <i>WhatsApp</i>	298
3.6. Coleta de dados pelo <i>WhatsApp</i>	299

4. ESTUDO DE CASOS.....	301
4.1. Ferramentas de análise.....	302
4.2. Estudo de caso 01	302
4.3. Estudo de caso 02	305
4.4. Estudo de caso 03.....	309
4.5. Estudo de caso 04.....	311

9

TELEGRAM	319
1. INTRODUÇÃO	319
2. PESQUISAR PESSOAS E GRUPOS DE TELEGRAM COM BASE NA GEOLOCALIZAÇÃO.....	321
2.1. Buscas por usuário e grupos – localização real	322
2.2. Criar grupo com elementos de geolocalização.....	327
2.3. Buscas por usuários e grupos simulando localização falsa.....	327
2.4. Buscar por convite de <i>chats WhatsApp</i> e Telegram.....	330
2.5. Buscas por convite de <i>chats</i> do aplicativo TELEGRAM com o uso dos motores de buscas	332
2.6. Sites de buscas avançadas no Telegram.....	333
2.6.1. <i>Lyzem Search</i>	334
2.6.2. <i>Telegram Analytics</i>	334
2.6.3. <i>Motores de buscas – CSE</i>	336
2.6.3.1. CSE.....	336
2.6.3.2. <i>TELEGAGO</i>	336
3. RASPAGEM DE DADOS DO TELEGRAM	337
3.1. Instalação da extensão <i>Tampermonkey</i>	337
3.2. Instalação dos <i>scripts telegramScript.user.js</i> e <i>getUsers.user.js</i>	340
3.3. Realizando as raspagens	344
3.3.1. Botão <i>Get User</i> , localizado no canto inferior esquerdo da tela	346

- 3.3.2. Botão Get User, localizado no canto superior esquerdo da tela, na guia Tools 347
- 3.3.3. Botão Get History, localizado no canto superior esquerdo da tela, na guia Tools..... 348

TIKTOK	351
1. INTRODUÇÃO	351
2. O USO DO GOOGLE E REDES SOCIAIS COMO MEIO DE REALIZAR PESQUISA NO TIKTOK.....	353
2.1. Conceitos iniciais.....	354
2.2. Conteúdo do TikTok compartilhados no <i>Twitter</i>	354
2.3. Conteúdo do TikTok compartilhados no <i>Facebook</i>	355
2.4. Pesquisando conteúdo do TikTok através do <i>Google</i>	356
2.5. <i>Hashtag</i>	356
2.6. Termos de postagem.....	360
2.7. Música	360
2.7.1. Músicas do TikTok via título.....	362
2.8. Postagem que um usuário foi marcado.....	364
3. RASPAGEM DE DADOS COM A UTILIZAÇÃO DE SCRIPT EM LINGUAGEM <i>PYTHON</i>	365
3.1. Instalação.....	365
3.2. Habilitar sessão.....	368
3.3. Autenticando as raspagens via sessão	370
3.4. Raspar mídias postadas por usuário determinado.....	371
3.5. Raspar mídias marcadas por determinada <i>hashtag</i>	372
3.6. Limitador do número máximo de postagens e mídias que devem ser raspadas /baixadas	372
3.7. Raspar os dados das postagens.....	373
3.8. Raspar dados de um vídeo determinado	375
3.9. Raspar dados de <i>trend</i> – vídeos em alta	376
3.10. Raspar dados de músicas.....	377