

SUMÁRIO

1

PRINCÍPIOS DA INVESTIGAÇÃO EM FONTES ABERTAS	31
1. INTRODUÇÃO	31
2. DOS MEIOS DE OBTENÇÃO DE PROVA	32
3. DA CADEIA DE CUSTÓDIA PROBATÓRIA	34
4. FONTES ABERTAS X FONTES FECHADAS.....	36
4.1. Fontes abertas e o direito comparado.....	37
4.2. Fontes abertas: fundamento de validade e sua utilização nos tribunais.....	39
4.3. Fontes abertas e a produção de prova de conhecimento	43
5. O USO DA <i>BIG DATA</i>	46
5.1. Os cinco V's de <i>big data</i>	48
5.2. Estágios da visualização e transformação dos dados	49
6. MINERAÇÃO DE DADOS (<i>DATA MINING</i>)/ <i>ANALYTICS</i>	51
7. RASPAGEM DE DADOS (<i>WEB SCRAPER</i>)	53
8. <i>WEB CRAWLER</i>	54

2

ROTEIRO DAS CAUTELARES	55
1. INTRODUÇÃO	55

2.	DO FORNECIMENTO DE DADOS FORMAIS E MATERIAIS	56
3.	DO PRINCÍPIO DA ENTREGA VOLUNTÁRIA	64
4.	E-MAILS	73
4.1.	Aspectos formais	73
4.2.	Aspectos materiais.....	73
5.	REDES SOCIAIS	74
5.1.	Aspectos formais	75
5.2.	Aspectos materiais.....	75
5.3.	Encaminhamento das ordens judiciais	80
6.	WHATSAPP.....	80
6.1.	Aspectos formais	80
6.2.	Aspectos materiais.....	81
6.3.	Encaminhamento das ordens judiciais	81
7.	GOOGLE / APPLE.....	81
8.	MICROSOFT.....	82
8.1.	Aspectos formais – Google, Microsoft e Apple.....	82
8.2.	Aspectos materiais – Google, Microsoft e Apple	82
8.3.	Encaminhamento das ordens judiciais	84
9.	PRAZO DE GUARDA DE REGISTROS DE ACESSO A APLICAÇÕES DE INTERNET	87
10.	ANÁLISE DOS HISTÓRICOS DE CONEXÃO / ACESSO	87
11.	PRAZO DE GUARDA DE REGISTROS DE ACESSO – PROVEDORES DE CONEXÃO	90
12.	DO PEDIDO DE PRESERVAÇÃO DE REGISTROS DE ACESSO	90
13.	ACESSO AO CONTEÚDO DOS DADOS, POR SEU TITULAR, DIRETAMENTE NAS PLATAFORMAS DE APLICAÇÃO.....	92

3

	ACESSO AO CONTEÚDO DE DADOS	95
1.	MUDANÇA NO PARADIGMA DO FORNECIMENTO DE DADOS MATERIAIS (ADC51)	95

2. DA COMPETÊNCIA DO MAGISTRADO PARA A DETERMINAÇÃO DO ENVIO DOS DADOS	107
--	-----

4

PROVAS DIGITAIS

1. ATRIBUTOS DE SEGURANÇA E INTEGRIDADE DOS DADOS DIGITAIS	114
2. DA VALIDAÇÃO DAS PROVAS DIGITAIS	115
3. UTILIZAÇÃO DE PRINTS COMO MEIO DE PROVA.....	119
3.1. Print, web WhatsApp e o posicionamento dos tribunais superiores	122
3.2. Da divulgação e utilização de prints de mensagens WhatsApp.....	131

5

PROGRAMAS E SCRIPTS

1. INTRODUÇÃO	137
2. PYTHON.....	138
2.1. Como instalar o Python.....	139
2.1.1. PIP.....	141
2.1.2. GIT	144
2.1.3. Microsoft Visual Studio Build Tools e Ferramentas C++	146
2.1.4. NodeJS.....	148
2.1.5. IDE	150
2.1.5.1. Visual Studio Code.....	150
2.1.5.2. Atom.....	151
2.1.5.3. PyCharm	151

6

RASTREADORES DIGITAIS	153
1. DOS MODELOS DE SEGMENTAÇÃO	153
2. <i>COOKIES</i>	156
2.1. Atributos dos <i>cookies</i>	156
2.2. Espécies de <i>cookie</i>	159
3. <i>WEB BEACON</i>	161
3.1. Implementação dos rastreadores digitais.....	162
3.2. Fundamentos jurídicos de validade.....	164
3.3. Engenharia social	166
4. TÉCNICAS DE IMPLEMENTAÇÃO DOS RASTREADORES DIGITAIS ATRAVÉS DA ENGENHARIA SOCIAL.....	168
4.1. <i>Iplogger</i>	168
4.2. Visualização dos dados coletados.....	171
4.3. <i>Grabify</i>	173
4.4. <i>Gpstrack</i>	173
4.5. <i>Canarytokens</i>	176

7

SITES	181
1. ASPECTOS FORMAIS.....	182
1.1. Dados fornecidos mediante a requisição e/ou ordem judicial.....	185
2. ASPECTOS MATERIAIS.....	186
3. <i>WAYBACK MACHINE</i>	187
4. MONITORAMENTO E PRESERVAÇÃO DE CONTEÚDO (<i>DISTILL</i>)...	204
4.1. Instalação	205
4.2. Configuração e execução.....	205
4.3. Analisando as informações captadas:.....	210

8

E-MAIL	217
1. ESTRUTURA DAS MENSAGENS DE <i>E-MAIL</i>	218
2. LOCALIZAR O CABEÇALHO DA MENSAGEM	222
3. FERRAMENTAS DE LEITURA DE CABEÇALHO.....	223

9

GOOGLE	233
1. COMO O GOOGLE DETECTA, RASTREIA E EXIBE SUAS PES- QUISAS	233
2. PADRÕES DE PESQUISAS AVANÇADAS DO GOOGLE	235
3. <i>GOOGLE CSE – CUSTOM SEARCH ENGINE</i>	241
4. RASPAGEM DE DADOS	244
4.1. <i>Instant Data Scraper</i>	244
4.2. Raspando dados no <i>Google Maps</i>	246
4.3. Raspando dados da <i>Amazon.com</i>	250
5. ENCURTADORES DE URL	253
6. <i>GOOGLE SHEETS</i>	258
6.1. Função <i>importHTML</i>	260
6.2. Função <i>IMPORTXML</i>	267
6.3. Função <i>IMPORTFEED</i>	276
6.4. <i>GoogleSheets</i> como agregador de <i>feeds</i> do <i>Google</i> notí- cias	279
7. ANÁLISE DE METADADOS DE PLANILHAS <i>GOOGLE SHEETS</i> ...	289

10

FACEBOOK	297
1. INTRODUÇÃO	297
2. EXTRAÇÃO DO ID DO FACEBOOK.....	300
3. BUSCADORES DO FACEBOOK.....	301
3.1. Buscadores avançados do Facebook.....	303
3.1.1. Pesquisa por postagem	305
3.1.1.1. Estudo de caso prático – busca por postagens com termos e margem temporal.....	306
3.1.1.2. Estudo de caso prático – busca por postagens geolocalizadas.....	308
3.1.2. Pesquisa por pessoa	310
3.1.2.1. Estudo de caso prático – busca por pessoa.....	311
3.1.3. Pesquisa por foto	314
3.1.3.1. Estudo de caso prático – busca por imagem associada a um termo ou expressão...	315
3.1.4. Pesquisa por páginas	317
3.1.5. Pesquisa por lugares.....	317
3.1.6. Pesquisa por vídeos	318
3.1.7. Pesquisa por eventos	318
3.1.8. Pesquisa por topo.....	319
4. EXPANDIR TODOS OS COMENTÁRIOS EM POSTAGENS DO FACEBOOK.....	319
5. BIBLIOTECA DE ANÚNCIOS DO FACEBOOK	321
6. RASPAR LISTA DE AMIGOS DE UM PERFIL DO FACEBOOK	322
7. EXPORTAR OS COMENTÁRIOS REALIZADOS EM DETERMINADA POSTAGEM	332
8. RASPAR POSTAGENS E COMENTÁRIOS COM A CONJUGAÇÃO DE FERRAMENTAS “EXPAND ALL” E INSTANT DATA SCRAPER.....	333

9. ANÁLISE DE INTERAÇÕES (ANALYTICS) DE LINKS DO FACEBOOK	335
10. PESQUISAS POR TENDÊNCIAS, PALAVRAS-CHAVE, TÓPICOS E ANÁLISES (BUZZSUMO)	336
11. RASPADOR DE DADOS COMPLETOS DO FACEBOOK.	338
12. SISTEMA DE APRENDIZADO DE MÁQUINAS ROSETTA	345
12.1. Buscas de imagens por conteúdos visuais.....	349
12.2. Busca de conteúdos textuais contidos nas imagens	353
12.3. Buscas por postagens que contenham como elemento textual o nome e empresa de determinada pessoa.....	355
12.4. Buscas por imagens postadas que contenham como elemento textual determinada placa.....	356

11

YOUTUBE	363
1. INTRODUÇÃO	363
2. PLATAFORMAS DE PESQUISA DE FONTE ABERTA RELACIONADAS À REDE SOCIAL YOUTUBE	365
2.1. YouTube metadata	365
2.2. Geotube Pythonanywhere.....	366
2.2.1. Busca por data e palavras-chave.....	366
2.2.2. Buscas por vídeos ao vivo.....	367
2.2.3. Buscas por vídeos postados com descrição de geolocalização da postagem	368
2.3. YouTube Geofind	370
2.3.1. Pesquisa por vídeos através de coordenadas de latitude e longitude de localização.....	370
2.3.2. Pesquisa por tópico (palavra-chave)	372
2.3.3. Pesquisas em lote por usuário e canal.....	373
3. RASPAGEM DE DADOS COM A UTILIZAÇÃO DE SCRIPT EM LINGUAGEM PYTHON	376
3.1. YouTube Tool	376

3.1.1.	Listar as legendas de um vídeo	378
3.1.2.	Listar as legendas prefixadas com carimbo de tempo	379
3.1.3.	Listar as IDs de uma lista de reprodução (playlist) .	380
3.1.4.	Raspando de informações dos vídeos através das ID's	381
3.1.5.	Pesquisa de vídeos associados a determinados termos.....	382
3.2.	<i>Chat Replay Downloader</i>	383
3.2.1.	Raspar postagens realizadas no bate-papo	386
3.2.2.	Salvar as postagens realizadas no bate-papo.....	387
3.2.3.	Tratando a tabela de dados gerada	388
3.2.4.	Salvar apenas parte do chat realizado	390
3.3.	<i>YouTube-Comment-Downloader</i>	391
4.	EXTRAÇÃO DE COMENTÁRIOS REALIZADOS NO YOUTUBE.....	393
5.	ANÁLISE ONLINE DE ESTATÍSTICAS E COMENTÁRIOS – HAZY	397
6.	TRADUTOR DE ÁUDIO DE VÍDEOS EM TEMPO REAL.....	400

12

TWITTER	417
1. INTRODUÇÃO	417
2. A NOVA CARA DO TWITTER (X)	418
3. TWITTER BLOQUEIA O USO DA API PÚBLICA.....	420
4. SITES DE PESQUISAS	421
4.1. Verificação de tendências.....	422
4.2. Buscas avançadas através do <i>site Twitter</i>	423
4.3. Pesquisa por <i>tweets</i> postados com e sem dados de geolocalização	429
4.4. Histórico de alterações de nome de usuário do perfil do <i>Twitter</i>	432
4.5. <i>WAYBACK TWEET</i> (visualizar <i>tweets</i> arquivados e excluídos).....	433

5.	EXTENSÕES DE NAVEGADOR	434
5.1.	TWITTER SCRAPE (raspador de dados do Twitter).....	434
5.2.	TWEETDECK.....	438
5.2.1.	Instalação da extensão	438
5.2.2.	Execução.....	441
6.	WEB SCRAPING/ RASPAGEM DE DADOS COM USO DE PYTHON.....	444
6.1.	PYTWEETCLI (raspagem de tweets)	445
6.1.1.	Instalação	445
6.1.2.	Execução.....	447
6.2.	SELENIUM-TWITTER-SCRAPER (raspagem de tweets)	450
6.2.1.	Instalação	451
6.2.2.	Configuração	453
6.2.3.	Execução.....	455
7.	CONVERSÃO DE ARQUIVOS JSON EM CSV OU XLS	459

13

	INSTAGRAM	463
1.	INTRODUÇÃO	463
2.	PLATAFORMAS DE PESQUISA DE FONTE ABERTA RELACIONADAS A REDE SOCIAL INSTAGRAM	465
2.1.	Inflact.....	465
2.2.	Imginn	466
2.3.	Instahunt (pesquisa por locais geolocalizados)	466
2.4.	Visualizar perfis que curtiram uma postagem determinada	472
3.	EXTENSÕES DE NAVEGADORES	474
3.1.	IG DOWNLOADER (Baixar fotos, vídeos e reels do Instagram).....	474
3.4.	BOOKMARKLET (Visualizar metadado de data e hora de postagem do Instagram)	478

4.	RASPAGEM DE DADOS/ <i>WEB SCRAPING</i>	484
4.1.	Raspagem de dados na rede <i>Instagram</i> : conceitos iniciais	484
4.2.	JSON	487
4.2.1.	Conversão de arquivos JSON em outros formatos	487
4.2.2.	Conversores do formato JSON para o formato HTML	487
4.2.3.	Conversores do formato JSON para CSV	488
5.	RASPAGEM DE DADOS DE SEGUIDORES DO INSTAGRAM	488
5.1.	Execução do código	491
6.	RASPAGEM DE DADOS COM A UTILIZAÇÃO DE <i>SCRIPT</i> EM LINGUAGEM <i>PYTHON</i>	494
6.1.	<i>Instaloder</i>	494
7.	RASPAR DADOS DE USUÁRIOS QUE A CONTA DE INTERESSE SEGUE COM O USO DO NAVEGADOR <i>FIREFOX</i>	519
7.1.	Funcionamento	520
7.2.	Execução das buscas	522
7.3.	Salvando o conteúdo das buscas	528
7.4.	Tratando os dados salvos	528
8.	BAIXAR LISTA DE SEGUIDORES E DE PESSOAS QUE A CONTA ALVO SEGUE	530
8.1.	<i>Instagram-follower-scrapers</i>	530

14

WHATSAPP	543
1. INTRODUÇÃO	543
2. FUNCIONAMENTO DO APLICATIVO E SEGURANÇA DO <i>WHATSAPP</i>	545
2.1. Utilização do algoritmo <i>symmetric ratchet</i> e <i>double ratchet</i>	547
3. OPERACIONALIZAÇÃO DAS INVESTIGAÇÕES ENVOLVENDO O <i>WHATSAPP</i>	550

3.1.	Dados fornecidos pelos servidores do <i>WhatsApp</i>	550
3.2.	Dados fornecidos pelo serviço de <i>backup</i>	552
3.3.	Dados não fornecidos pelo servidor do <i>WhatsApp</i>	553
3.4.	Análise reversa de mídias.....	556
3.5.	Da lista de bloqueio de mídias ilícitas nos servidores do <i>WhatsApp</i>	556
3.6.	Coleta de dados pelo <i>WhatsApp</i>	558
4.	ESTUDO DE CASOS.....	560
4.1.	Ferramentas de análise.....	560
4.2.	Estudo de caso 01	561
4.3.	Estudo de caso 02.....	563
4.4.	Estudo de caso 03.....	567
4.5.	Estudo de caso 04.....	568
5.	FERRAMENTA DE MONITORAMENTO DE STATUS DE CONTATOS DO WHATSAPP	574
6.	FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	582
6.1.	TAKE BLIP VIRA TEXTO (transcrição de áudio em texto)..	582
6.1.1.	Execução.....	582
6.2.	LUZIA (ferramenta de inteligência artificial)	582
6.2.1.	Execução.....	583
7.	CAPTAÇÃO DE ENDEREÇO DE IP DE CONTAS WHATSAPP	583

15

TELEGRAM	593
1. INTRODUÇÃO	593
2. TELEGRAM E O STF.....	595
3. INDIVIDUALIZAÇÃO DO ID DE USUÁRIO, GRUPO E CANAL	599
4. CRIAÇÃO DA CHAVE API NO TELEGRAM.....	604
5. PESQUISAR PESSOAS E GRUPOS DE TELEGRAM COM BASE NA GEOLOCALIZAÇÃO.....	607
5.1. Buscar por convite de <i>chats WhatsApp e Telegram</i>	609

5.2.	Buscas por convite de <i>chats</i> do aplicativo <i>TELEGRAM</i> com o uso dos motores de buscas	610
6.	RASPAGEM DE DADOS NO <i>TELEGRAM</i> COM O USO DE <i>SITES</i>	612
6.1.	<i>TELEGRAMTRAC</i> (raspar mensagens e membros de grupos e canais).....	612
6.2.	<i>TELEGRAM GROUP JOINER</i> – (acesso forçado a grupos públicos e privados).	617
7.	<i>SITES</i> DE BUSCAS AVANÇADAS NO <i>TELEGRAM</i>	620
7.1.	<i>Lyzem Search</i>	620
7.2.	<i>Telegram Analytics</i>	620
7.3.	Motores de buscas – CSE	622
7.3.1.	CSE	623
7.3.2.	<i>TELEGAGO</i>	623
8.	RASPAGEM DE DADOS DO <i>TELEGRAM</i> VIA <i>SCRIPT</i>	623
8.1.	<i>TELEGRAM-PHONE-NUMBER-CHECKER</i> (verificação de contas ativas no <i>Telegram</i>)	624
8.2.	<i>TG-PARSER</i> (raspar mensagens e membros de grupos e canais)	629
8.3.	<i>Telepathy</i>	642
8.3.1.	Instalação da ferramenta	643
8.4.	<i>SNSCRAPER</i>	654
8.4.1.	Instalação	654
8.4.2.	Uso da ferramenta	655
8.4.3.	Buscas por postagens realizadas em canais	657
8.4.4.	Conversão de arquivos JSON em CSV ou XLS	657
9.	<i>BOTSTELEGRAM</i>	658
10.	LOCALIZAR ENDEREÇO DE <i>IP</i> DE CONTAS <i>TELEGRAM</i>	680
10.1.	Recursos necessários	683
10.2.	Instalação	683
10.3.	Execução.....	684
10.4.	Análise dos pacotes de dados capturados	687
11.	<i>TELEGRAM INVESTIGATION TOOL</i>	690
11.1.	Introdução.....	690

11.2. Funcionalidades e recursos de análise	690
11.3. Exportação de dados e garantia de integridade	691
11.4. Verificação inicial do sistema.....	692
11.4.1. Instalação dos requisitos (caso necessário).....	692
11.5. Instalação da ferramenta.....	693
11.6. Funcionamento da ferramenta.....	699

16

TIKTOK	705
1. INTRODUÇÃO	705
2. O USO DO GOOGLE E REDES SOCIAIS COMO MEIO DE REALIZAR PESQUISA NO TIKTOK	707
2.1. Conceitos iniciais.....	707
2.2. Conteúdo do <i>TikTok</i> compartilhado no <i>Twitter</i>	708
2.3. Conteúdo do <i>TikTok</i> compartilhado no <i>Facebook</i>	709
2.4. Pesquisando conteúdo do <i>TikTok</i> através do <i>Google</i>	709
2.5. <i>Hashtag</i>	710
2.6. Termos de postagem.....	711
2.7. Música	712
2.7.1. Músicas do <i>TikTok</i> via título.....	714
2.8. Postagem que um usuário foi marcado.....	716
3. LEITOR DE BATE-PAPO AO VIVO TIKTOK.....	716
3.1. Estudo de caso.....	717
4. RASPAGEM DE DADOS COM A UTILIZAÇÃO DE SCRIPT EM LINGUAGEM PYTHON	718
4.1. Instalação.....	718
4.2. Habilitar sessão.....	721
4.3. Autenticando as raspagens via sessão	723
4.4. Raspar mídias postadas por usuário determinado.....	723
4.5. Raspar mídias marcadas por determinada <i>hashtag</i>	724
4.6. Limitador do número máximo de postagens e mídias que devem ser raspadas/baixadas	725

4.7.	Raspar os dados das postagens	726
4.8.	Raspar dados de um vídeo determinado	728
4.9.	Raspar dados de <i>trend</i> – vídeos em alta	728
4.10.	Raspar dados de músicas.....	729
5.	RASPAGEM DE COMENTÁRIOS REALIZADOS	730
5.1.	Instalação da ferramenta.....	731
5.2.	Execução das raspagens	732
6.	RASPADOR DE DADOS COMPLETOS DO TIKTOK.....	737

17

GEO WI-FI	745
1. GEOLOCALIZAÇÃO VIA ELEMENTOS DE REDE DO TIPO <i>WI-FI</i>	745
1.1 MAC	746
1.2. Tipos de criptografia de rede.....	746
1.3. <i>SSID</i>	747
1.4. <i>BSSID</i>	747
1.5. <i>HOTSPOT VS TETHERING</i>	748
2. PROCESSO DE COLETA DE DADOS COLETADOS DE <i>SSID</i> E <i>BSSID</i>	750
2.1. <i>Wardriving</i>	750
2.2. Aplicativos de coletas de dados de redes	752
3. <i>WIGLE</i>	753
3.1. Meios de realizar pesquisa na plataforma <i>Wigle</i>	754
3.2. Analisando um ponto de conexão	755
3.3. Estudo de caso.....	759
3.4. Individualizando o dispositivo de rede através do <i>MAC (BSSID)</i>	762
3.5. Estudo de caso.....	764
3.6. Buscando rotinas de usuários via <i>SSID</i> e <i>BSSID</i>	765
3.7. Extraindo a <i>api</i> da plataforma <i>Wigle</i>	768
4. <i>GEOWIFI</i> COM O USO DO <i>PYTHON</i>	769

4.1.	Instalação da ferramenta.....	770
4.2.	Configuração da ferramenta	772
4.3.	Execução do <i>script</i>	776
4.3.1.	Pesquisa por SSID.....	776
4.3.2.	Pesquisa por BSSID.....	778
4.3.3.	Visualização das pesquisas em formato mapa ou json.....	779

18

ORIGEM DOS CÓDIGOS HASH	783
1. CARACTERÍSTICAS, PROPRIEDADES E ESPÉCIE DE FUNÇÃO <i>HASH</i>	787
2. UTILIZAÇÃO DO <i>HASH</i> EM INVESTIGAÇÕES E PROCEDIMENTOS APURATÓRIOS.	791
2.1. Extração dos códigos <i>hash</i>	791
3. PODER JUDICIÁRIO E CÓDIGO <i>HASH</i>	792

19

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	811
1. INTRODUÇÃO.....	811

20

A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	815
1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	815
2. REDES NEURAIS: FUNDAMENTOS, ESTRUTURA E APLICAÇÕES NA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	819

3. GRANDES MODELOS DE LINGUAGEM (LARGE LANGUAGE MODELS – LLMS)	820
3.1 Pré-treinamento de grandes modelos de linguagem.....	821
3.2 Autoatenção e Transformadores.....	822
3.3 Ajuste Fino de LLMS.....	823
3.4 Aprendizado por reforço a partir do feedback humano ...	823
3.5 Modelos de raciocínio	824
3.6 Ajuste de instruções	824
3.7 Uso de Grandes Modelos de Linguagem	825

21

PRIVACIDADE À LUZ DAS LLM	827
1. INTRODUÇÃO	827
2. DIVERSIDADE DE DADOS E ECOSISTEMA DOS LLMS.....	829
2.1 Dados de interação do usuário.....	829
2.2 Dados recuperados pelo sistema.....	831
2.3 Dados disponíveis publicamente.....	832
3. CESSÃO DE DADOS X POLÍTICA DE PRIVACIDADE DOS <i>BIG-TECH</i>	837
4. CONSENTIMENTO DE COMPARTILHAMENTO DE DADOS ATRAVÉS DE <i>FEEDBACK</i> E PRAZO DE GUARDA DAS INFORMAÇÕES.	843
5. VULNERABILIDADES E VAZAMENTOS DE DADOS	846

22

ALUCINAÇÃO EM MODELOS DE LINGUAGEM DE GRANDE PORTE: ANÁLISE CONCEITUAL, TIPOLOGICA E ESTRUTURAL	857
1. INTRODUÇÃO	857
2. TIPOS DE ALUCINAÇÃO.....	858

2.1.	<i>Input-conflicting hallucination</i> (alucinação conflitante de entrada).....	859
2.2.	<i>Context-conflicting hallucination</i> (alucinação intrínseca).....	860
2.3.	<i>Fact-conflicting hallucination</i> (alucinação extrínseca) ...	860
2.4.	Classificações adicionais.....	861
2.4.1.	Entity-error hallucination (alucinação de erro de entidade).....	861
2.4.2.	Relation-error hallucination (alucinação de erro de relação).....	862
2.4.3.	Overclaim hallucination (alucinação por excesso de afirmações).....	862
2.4.4.	Unverifiability hallucination (A alucinação da inverificabilidade).....	862
3.	FUNDAMENTOS TÉCNICOS DAS ALUCINAÇÕES.....	863
3.1.	Falhas no conhecimento paramétrico (pré-treinamento).....	863
3.2.	Sobreconfiança (<i>overconfidence</i>).....	864
3.3.	Problemas de alinhamento (SFT e RLHF).....	864
3.4.	Estratégias de decodificação (inferência).....	865
4.	A NÃO PARTICIPAÇÃO DO USUÁRIO FINAL NO FENÔMENO ..	866

23

VIÉS DE DISCRIMINAÇÃO E IA	869
1. INTRODUÇÃO.....	869
2. COMPORTAMENTOS AGRESSIVOS E DISFUNCIONAIS DAS LLMS.....	870
3. DISCRIMINAÇÃO RACIAL RELACIONADA AO SISTEMA DE JUSTIÇA CRIMINAL	873
4. LLM E ERROS EM DIAGNÓSTICOS MÉDICOS.	878
5. DISCRIMINAÇÃO RACIAL RELACIONADA AO SISTEMA HOSPITALAR DE SAÚDE	881
6. RECONHECIMENTO FACIAL	883

24

RESPONSABILIZAÇÃO DE EMPRESAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL À LUZ DO PARADIGMA DO DIREITO AMBIENTAL	885
1. INTRODUÇÃO	885
2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E O SURGIMENTO DE NOVOS RISCOS JURÍDICOS	886
3. DISTINÇÃO ENTRE MEIO AMBIENTE DIGITAL E ECOSSISTEMA INFORMACIONAL	888
4. A ESTRUTURA DE RESPONSABILIZAÇÃO NA LEI DE CRIMES AMBIENTAIS	888
4.1 Responsabilidade penal da pessoa jurídica.....	888
4.2 Paralelos Estruturais entre o Direito Ambiental e a Responsabilização por Tecnologias de IA.....	890
4.2.1 Empresas de IA como Agentes de Risco Tecnológico.....	890
4.2.2 A Fase de Aprendizado: “Extrativismo de Dados” sem Licenciamento.....	891
4.2.3 O Dever de Vigilância dos Administradores (Art. 2º da Lei 9605/98)	892
4.2.4 Desconsideração da Personalidade Jurídica.....	893