

OS DESAFIOS DO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO FRENTE ÀS *DEEPPFAKES*

VANDERSON CADETE FIDELIS¹

DOUGLAS VERBICARO SOARES²

SUMÁRIO: 1. INTRODUÇÃO. 2. CONCEITOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DEEP LEARNING, FAKE NEWS E DEEPPFAKE. 2.1. Inteligência artificial. 2.1.1. Histórico da inteligência artificial. 2.2. *Machine learning: deep learning*. 2.3. *Fake news*. 2.3.1. Histórico da fake news. 2.4 Deepfakes. 3. LEGISLAÇÕES SOBRE CRIMES VIRTUAIS NO BRASIL. 3.1. Possíveis soluções de combate às deepfakes. 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS. 5. REFERÊNCIAS.

RESUMO: O presente estudo destina-se a analisar o tema Inteligência Artificial: Possíveis Desafios do Ordenamento Jurídico Brasileiro Frente às *Deepfakes*, diante dos avanços tecnológicos que crescem a cada dia. Objetiva-se discutir os possíveis desafios que as *deepfakes* (falsificações profundas) podem trazer ao Ordenamento Jurídico brasileiro. Utiliza-se como abordagem metodológica, a pesquisa exploratória, bibliográfica e documental. Corroborar o resultado obtido de que a legislação brasileira não possui legislação específica que criminaliza as *deepfakes*, o que se tem são possibilidades de aplicações dessas legislações em

¹ Graduado em Direito pela Universidade Federal de Roraima (UFRR). E-mail: vandersoncadete@gmail.com.

² Doutor em Pasado y Presente de los Derechos Humanos e Mestre em Estudios Interdisciplinarios de Género en la Especialidad Jurídica, ambos pela Universidade de Salamanca (USAL/Espanha). Integra como pesquisador os grupos de pesquisas (CNPq): Núcleo de Estudos e Pesquisas Ovelário Tames/NEPOT (UFRR); Consumo e Cidadania (UFPA); Consumo Responsável e Globalização Econômica (CESUPA). Atua como Coordenador do Núcleo de Prática Jurídica e Direitos Humanos - NPJDH na Universidade Federal de Roraima, do Curso de Doutorado em Direito – Dinter UERJ/UFRR e, também, do Laboratório de Direitos Humanos, Género e Sexualidade da UFRR. É professor do magistério superior no Curso de Direito – UFRR. E-mail: douglas_verbicaro@yahoo.com.br

alguns casos específicos, mas que não regula, controla, ou combata os perigo que essa ferramenta pode causar à sociedade brasileira e internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Deepfakes. Inteligência artificial. Ordenamento Jurídico brasileiro.

THE CHALLENGES OF THE BRAZILIAN LEGAL SYSTEM IN THE FACE OF DEEPPAKES

ABSTRACT: This study aims to analyze the theme Artificial Intelligence: Possible Challenges of the Brazilian Legal System in the face of Deepfakes, in view of the technological advances that grow every day. The objective is to discuss the possible challenges that deep falsifications can bring to the Brazilian legal system. It is used as a methodological approach, an exploratory, bibliographical and documentary research. It corroborates the final result that Brazilian legislation does not have specific legislation that criminalizes deep fakes, which is possible to apply these legislations in some specific cases, but that it does not regulate, controls, or combat the dangers that this tool can cause to Brazilian and international society.

KEYWORDS: Deepfakes. Artificial intelligence. Brazilian Legal System.

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos caminham com uma velocidade impressionante, e todos os dias, novas tecnologias são criadas. Na área da inteligência artificial, a criação de algoritmos possibilitou seu aperfeiçoamento, fazendo com que máquinas sejam capazes de desenvolver cognição e linguagem próximas às dos seres humanos. Siqueira³ afirma que partir de 2017, ano em que ficou mais evidente, o ciberespaço passou a ser dominado por uma ferramenta chamada

³ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O 'Deep Fake' e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

de *deepfake*, desenvolvida por meio de algoritmos, gerados por meio de aprendizagem profunda (*deep learning*).

A expressão “*deepfake*” vem do inglês, criada a partir da junção de duas outras expressões, que são *deep learnig* (aprendizagem profunda) e *fake news* (notícia falsa). *Deepfake* é uma técnica que se utiliza da inteligência artificial com o intuito de criar informações falsas, que substitui rostos, imagens, e até mesmo áudios, distorcendo a realidade.

Com a chegada dessa ferramenta no ciberespaço, sua utilização também seguiu para práticas reprováveis moralmente, como no caso de pornografia, falsidade ideológica, ofensas ao direito de imagem, dentre outros.

O objeto deste estudo é a análise de como essa ferramenta, recente inovação no campo jurídico, afeta de forma negativa o Ordenamento Jurídico brasileiro, uma vez que não existe uma legislação específica que a regule. Embora, haja legislação que combate crimes virtuais na internet.

Esta pesquisa se justifica ante a importância das *deepfakes* apresentar ameaças, principalmente nas redes sociais, à sociedade brasileira e mundial, vez que essa ferramenta possui potencial capacidade de grandes influências negativas nas opiniões de usuários da internet. Se justifica, também, pelas inovações legislativas trazidas pelas leis que tratam sobre crimes virtuais no Brasil, que não são suficientes, ou estão atrasadas acerca dessa ferramenta. Almeja-se conceituar, o que é *deepfake*? Como essa ferramenta pode trazer danos ao Ordenamento Jurídico brasileiro? a legislação brasileira está preparada para regulamentá-la? É possível combatê-la?

Nesta pesquisa, foi adotada uma metodologia baseada em investigação bibliográfica, com o emprego do método dedutivo e análise qualitativa. Na abordagem jurídica, utilizou-se de legislações federais sobre crimes virtuais, bem como, do direito civil e penal.

Quanto à descrição, utilizar-se-á da linguagem formal, servindo-se, em determinados momentos, de termos específicos do ramo jurídico, e demais áreas de outros campos científicos, como os da Ciência da Computação.

Preliminarmente, na primeira parte se teve como objeto a definição de termos, como a Inteligência Artificial, de *Machine Learning*, *Deep Learning*, *Fake News* e *Deepfake*, buscando a delimitação conceitual de cada vocábulo, objetivando diferenciá-los. Tem-se também, breve resumo histórico da Inteligência Artificial e da *Fake News*. Na segunda parte do estudo, abordaram-se as legislações que tratam sobre crimes virtuais, no âmbito internacional explana-se sobre a Convenção de Budapeste. No âmbito nacional, sobre a Lei 12.735 (Azeredo), Lei 737/2012 (Carolina Dieckmann), Lei Federal nº 12.965/2014 (Marco Civil da Internet), e sobre a Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados). No último tópico desse capítulo, elenca-se as possíveis soluções que poderiam ser adotadas, no combate e controle das *deepfakes*, de acordo com alguns pesquisadores da área.

2. CONCEITOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, *DEEP LEARNING*, *FAKE NEWS* E *DEEPPFAKE*.

Antes de adentrar no objeto desse estudo, faz-se necessária a compreensão mínima de alguns conceitos que serão elencados durante esta pesquisa, abordando brevemente, o histórico da Inteligência Artificial e da *Fake News*. Para tanto, idealizou-se de forma sistemática trazer, preliminarmente, os conceitos acerca da Inteligência Artificial, os conceitos de *Machine Learning* (em português aprendizagem de máquina) do *Deep Learning* (aprendizagem profunda), da *Fake News* (notícia falsa) e da *Deepfake* (aprendizagem profunda e falso). E, em seguida, abordar com mais afinco o conceito dos tópicos mais importantes.

Os conceitos elencados acima estão interligados e, por isso, é necessário que se compreenda a inteligência artificial como uma área dentro da ciência da computação, e dentro da área da inteligência artificial tem-se o campo do *Machine Learning*, e dentro deste tem-se a subárea do *Deep Learning*, e que a junção dos termos *Deep Learning* com *Fake News*, gera o termo *Deepfake*.

Não se aprofundarão os conceitos e história da computação e da *internet*, uma vez que o intuito desta pesquisa, é apontar de forma objetiva os possíveis desafios no Ordenamento Jurídico brasileiro frente às *deepfakes*.

2.1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

De acordo as pesquisas realizadas durante este estudo, notou-se que há varios conceitos que buscam definir o que é a Inteligência Artificial, conceito este que, em determinados momentos se utilizará a sua abreviação dado como IA. Observou-se também que, não há consenso entre os autores que se debruçam sobre o estudo da mesma, uma vez que ela pode ser definida de várias formas, conforme o campo de pesquisa de quem a estuda.

Desse modo Oliveira, elucida que a Inteligência Artificial:

É o conjunto de ações que, se fossem realizadas por um ser humano, seriam consideradas inteligentes. É uma definição que nos chama a comparar as ações dos computadores com as nossas próprias para definirmos se estamos diante de um comportamento inteligente ou não. Em que pese ser uma definição útil, não é de todo precisa, uma vez que há algumas ações que o computador consegue realizar que não traduzem adequadamente um comportamento inteligente.⁴

Nesse sentido, percebe-se que essa definição não deixa uma clara percepção do que realmente seja linteligência Artificial, tornando esse conceito muito vago.

⁴ OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 10.

Para Rosa, a definição de “artificial” é mais simples em termos relativos, já que “artificial” sugere aquilo que foi produzido pelo ser humano. Por outro lado, definir o que é “inteligência” é mais complexo.⁵

Rosa⁶ aduz que inteligência artificial é a capacidade que os computadores possuem de realizar tarefas que só os próprios seres humanos realizam melhor. Isto significa dizer que, quando um computador realiza alguma tarefa que só pode ser realizada por um ser humano comum, tal computador possui atributos de inteligência e, que por ser uma criação da mente humana, e não ter sido originalmente criada espontaneamente pela natureza, essa inteligência é considerada artificial.

Oliveira⁷ ressalta que inteligência artificial seria a capacidade que os sistemas cibernéticos possuem para imitar as funções que o ser humano detêm, tais sistemas são formados por computadores, *softwares*, dentre outros. Dessa forma, essas funções se resumem em resolução de problemas através do aprendizado com base na percepção.

A seguir os termos que ajudam a compreender melhor essa definição:

a) Resolução de problemas: É a capacidade de realização de determinadas tarefas, as quais são consideradas como corretas, feita através de determinado critério de avaliação. Cita-se como exemplo, qualquer problema matemático em que sua solução da forma correta, é alcançada através de regras matemáticas dentro da própria questão. É o caso de um computador conseguir resolver problemas, através de algoritmos e técnicas de programação. Desse modo, grande parte dessas possíveis resoluções é realizada através de execução mecânica de procedimentos, o que significa dizer que isto não é inteligência.⁸

b) Aprendizado: Este segundo termo, em se tratando de inteligência

⁵ ROSA, João Luís Gracia. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011, p. 3.

⁶ ROSA, João Luís Gracia. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011, p. 3.

⁷ OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 10.

⁸ OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 12.

artificial, é uma característica dos algoritmos, a qual possuem capacidade em seu próprio melhoramento através da experiência. Tal aprendizado de máquina, ou no inglês *machine learning* como é conhecido, constitui-se em um determinado algoritmo conseguir realizar ajustes em seus parâmetros internos, através de dados provenientes de execuções anteriores, que conseqüentemente alcança resultados superiores a cada nova execução.⁹

c) Percepção: Antes de adentrar nesse terceiro termo, é necessário compreender que para os seres humanos a percepção tem como definição duas classificações desse fenômeno. A primeira refere-se ao campo físico, em que percepção é a capacidade de coletar dados que estão em volta no ambiente, através dos cinco sensores naturais. Já no campo mental, percepção é a capacidade de dedução das situações que acontecem em volta do seres humanos, e que ocorre através de análises das informações que vão até eles. Trazendo para o campo dos sistemas cibernéticos, a percepção tem como base, sensores que coletam de forma objetiva dados no que se refere ao problema em questão. Nos sistemas cibernéticos a percepção vai desde a leitura realizada por algum software de dados até sensores físicos, ou seja, estes realizam interação com o ambiente, como exemplo os acelerômetros, termômetros, medidores de intensidade luminosa, sensores de som e outros.¹⁰

Oliveira¹¹ aduz que além do termos acima citados, dois deles centrais, estão ligados à Inteligência Artificial, e o terceiro termo da percepção ligado ao conceito, há também outros atributos próprios ligados à Inteligencia Atifical, a seguir em destaque:

a) Representação do conhecimento: Sobre um dado tema, o sistema de inteligência artificial necessitará indentificar e representar de forma mais adequada possível, vários aspectos sobre esse determinado assunto.¹²

b) Processamento de Linguagem Natural: Nesse atributo a

⁹ RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

¹⁰ RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

¹¹ OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018.

¹² OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 13.

inteligência artificial em seu sistema, necessita da capacidade de interação com o mundo real, e essa capacidade precisa utilizar não só as linguagens formais dos computadores, necessita também utilizar-se da linguagem humana, mesmo que com todas as suas peculiaridades e defeitos. O sistema de inteligência artificial que consegue processar de forma adequada essa linguagem natural, é capaz de abstrair conversas diretas com seres humanos, além de conteúdo multimídia, bem como; textos falados, vídeos, e também de mídia.¹³

Dado o exposto, é possível obter uma compreensão mínima do que seja o conceito de inteligência artificial, que será fundamental no desenvolvimento desta pesquisa.

2.1.1. HISTÓRICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

De acordo com Mccorduck, a ideia de criar seres artificiais é tão antiga quanto a própria humanidade. Segundo ela, aponta-se um poema de um autor conhecido como Pigmalião, de Ovídio, em que ele cria uma estátua de marfim, e esta fica tão bela e perfeita que acaba se apaixonando por ela. Pigmalião então implora à Deusa Afrodite para ter um amor semelhante à estátua, a qual surpreendentemente ganha vida própria e o corresponde.¹⁴

Oliveira ainda explana que também na época de Ovídio, Heron de Alexandria criava homens mecânicos os quais batizava de “autômatos”. Esses homens mecânicos eram nada mais que manequins, que possuíam mecanismos internos os quais lhe davam determinada autonomia para movimentação, baseada em configurações estabelecidas pelo seu criador. Antes do tempo de Ovídio, Aristóteles sob o ponto de vista da lógica, estabelecia regras do silogismo, a qual permitiam que os raciocínios matemáticos fossem exatos, e que se desenvolvessem sem contradições ou ambiguidades, desde que

¹³ RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

¹⁴ MCCORDUCK, Pamela. **Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence**. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004.

estivessem dentro das regras expressas. Nesse sentido, o silogismo de Aristóteles prevalece atualmente na lógica booleana, a qual é essencial aos computadores.¹⁵

Atualmente, é possível perceber que a história da inteligência artificial se confunde com a história da computação. Depois do surgimento do primeiro computador digital, em meados de 1941, criado pelo alemão, o engenheiro Konrad Zuse, iniciou-se uma corrida pela criação de máquinas com mais potência, para auxiliar nas guerras, como no caso da Segunda Guerra Mundial.

16

A seguir, evidencia-se breve resumo da evolução histórica da Inteligência Artificial, que como visto anteriormente, tem início em meados da década de 1950, e atualmente, continua a evoluir numa velocidade surpreendente, trazendo consequências benéficas e malélicas, quando não usada adequadamente.

É reconhecido que um dos primeiros grandes trabalhos, e considerado como Inteligência Artificial é o de Warren McCulloch e Walter Pitts, em 1943. Wacculloch e Pitts se basearam em três fontes, as quais são; o conhecimento básico da fisiologia, a função dos neurônios no cérebro, a lógica proposicional de Russel e Whitehead, e a teoria da computação de Turing. Com bases nessas fontes eles propuseram um modelo de neurônios artificiais, em que consistia que cada neurônio fosse caracterizado como “ligado” ou “desligado”.¹⁷

No entanto, Alan Turing foi o primeiro a formular uma visão mais ampla da Inteligência Artificial, em 1950, escreveu o artigo “Computing Machinery and Intelligency” a qual dava início a essa formulação. Turing propôs um teste em que este baseava-se na impossibilidade de distinção entre seres inegavelmente inteligentes, a qual eram os seres humanos.¹⁸

¹⁵ OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 16.

¹⁶ MCCORDUCK, Pamela. **Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence**. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004.

¹⁷ GOMES, Denis dos Santos. Inteligência artificial. Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, Ago./Dez., 2010, p. 3.

¹⁸ GOMES, Denis dos Santos. Inteligência artificial. Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, Ago./Dez., 2010, p. 3.

Mais adiante, no período entre 1952 e 1969, Gomes expõe que esse período foi mais de entusiasmo e expectativas, do que novidades. Os principais realizadores dessa época foram John McCarthy, Hyman Minsky, Claude Shannon e Nathaniel Rochester. Esses idealizadores organizaram um seminário em 1956, com duração de dois meses, em Dartmouth, em que contou também com a participação de mais seis pessoas. Nesse seminário, o destaque se dá para um programa chamado de raciocínio Logic Theorist apresentado por Allen Newell e Herbert Simon.

No ano de 1969, a Universidade de Stanford conseguiu desenvolver um programa chamado de DENDRAL, que tinha como objetivo desenvolver soluções que fossem capazes de encontrar estruturas moleculares orgânicas, partindo do princípio da espectrometria de massa de ligações. Esse programa foi importante na história da Inteligência Artificial, pois foi a partir da ideia dele que se desenvolveram programas inteligentes, pois ele foi o primeiro sistema bem sucedido de conhecimento intensivo.¹⁹

Durante os anos que se seguiram, várias pesquisas foram realizadas nesse campo, dentre elas muitas universidades de diversos países participaram. Verificou-se nesses últimos anos que essas pesquisas trouxeram grande revolução no campo da Inteligência Artificial, o que tornou mais comum usar teorias já existentes para se ter como base, do que promover novas teorias.²⁰

Na década de 1990, essas pesquisas saíram das universidades, e passaram também a serem estudadas pelas empresas. Cita-se como exemplo em 1998 a empresa Google. Essa empresa situada na cidade de Mountain View, na Califórnia, tem como base especializar-se na aplicação de Inteligência Artificial em tudo o que se propõe a fazer, incluindo na sua máquina de busca que fez seu sucesso no mundo.²¹

¹⁹ GOMES, Denis dos Santos. Inteligência artificial. Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, Ago./Dez., 2010, p. 5.

²⁰ GOMES, Denis dos Santos. Inteligência artificial. Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, Ago./Dez., 2010.

²¹ OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 20.

Outros exemplos que deixam muito claro de como é o treinamento de redes neurais demonstrando a atual capacidade da Inteligência Artificial, e que são muito benéficas para a sociedade, são os assistentes virtuais como a Siri da Apple, a Alexa da Amazon, a Cortana da Microsoft, Ok Google da própria Google, e o Bixby da Samsung. Esses assistentes aprendem cada vez mais através do aprendizado de máquina, que podem auxiliar com melhor precisão os seres humanos.²²

Neste estudo buscou-se trazer o que ocorreu com maior relevância na evolução histórica da Inteligência Artificial, que foram evoluindo ao longo dos anos até os dias de hoje. A inteligência artificial hoje, continua a evoluir muito rápido, e muitas transformações nas mais diversas áreas é possível perceber com grande notoriedade.

Máquinas inteligentes surgem a cada dia, auxiliando os seres humanos em diversos campos, desde ciência, indústrias, e até lazer. Todas interligadas por meio da rede mundial de computadores.

2.2. MACHINE LEARNING: DEEP DEARNING

Segundo Gomes,²³ dentro do campo da Ciência da computação, encontra-se a Inteligência Artificial e, como analisado antes, o seu objetivo é fazer com que computadores possuam a capacidade de pensamento e comportamento inteligente. Mas, por ser uma área muito extensa, a Inteligência Artificial se relaciona com várias outras áreas como a psicologia, biologia, lógica matemática, linguística, engenharia, filosofia e, também, com outras áreas científicas.

²² OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018, p. 20.

²³ GOMES, Denis dos Santos. Inteligência artificial. Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, Ago./Dez.,2010, p. 6.

Nesse sentido, a IA pode ser dividida em várias camadas ou subáreas em sua composição. Dentro dessas subáreas, encontra-se o machine learning, já visto anteriormente que sua tradução livre significa aprendizado de máquina. Essa subárea da IA tem como objetivo básico fornecer dados de entrada, fazendo com que a máquina aprenda com esses dados e proponha possíveis soluções que consigam satisfazer a situação problema. ²⁴

O Machine Learning faz parte do ramo da IA, que possui como base a estatística computacional e procedimentos de otimização, que busca técnicas de aprendizado para possíveis soluções de problemas ou mesmo para execuções de tarefas específicas. Machine Learning é diferente das outras subáreas da IA no sentido de não ser programado para construir sistemas na realização de tarefas, uma vez que o mesmo pode aprender de forma autônoma, apenas sendo alimentado com dados. ²⁵

Semelhantemente, Homem explica que Machine Learning é o ramo da ciência capaz de fornecer ao computador a capacidade do aprendizado de tarefas, sem que estas sejam programadas como nas demais áreas. ²⁶

Damaceno e Vasconcelos afirmam que os algoritmos de Machine Learning possuem estruturas com equações pré definidas para a organização e execução de dados de acordo com a demanda. Cita-se como exemplo do uso de Machine Learning na identificação de spams, a qual de início é fornecido e-mails com rótulos de spams, e é a partir daqui que o software anti-spam terá que identificar, nos próximos e-mails a serem recebidos, os padrões que classificarão como spam ou não. ²⁷

²⁴ DAMACENO, Siuari Santos. VASCONCELOS, Rafael Oliveira. Inteligência Artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Ciências exatas e tecnológicas**. Aracaju. v. 5, n.1, p. 11-16, 2018.

²⁵ BISHOP, C. M. **Pattern Recognition and Machine Learning: Information Science and Statistics**. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2006.

²⁶ HOMEM, William Ludovico Homem. **Apostila de Machine Learning. PET Engenharia Mecânica**. Universidade federal do Espírito Santo, 2020.

²⁷ DAMACENO, Siuari Santos. VASCONCELOS, Rafael Oliveira. Inteligência Artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Ciências exatas e tecnológicas**. Aracaju. v. 5, n.1, 2018, p. 11-16.

Dentro da subárea de Machine Learning, acha-se o Deep Learning, em que este tem como função capacitar a máquina na realização de tarefas mais complexas, como exemplo o reconhecimento de fala, a identificação de imagens e até na realizações de previsões. Assim o deep learning basicamente estabelece parâmetros sobre determinados dados, treinando o computador para este aprender sozinho o uso de várias camadas de processamento no reconhecimento de padrões.²⁸

Nesse sentido, Chagas aduz que: O Deep Learning, também denominado aprendizagem profunda é uma parte do Machine Learning ou aprendizagem de Máquina, que aplica algoritmos para processar dados e reproduzir o processamento realizado pelo cérebro humano.²⁹

O Deep Learning é o responsável pelos avanços mais recentes no campo da computação, no reconhecimento de fala, no processamento de linguagem, fundamentada em redes neurais artificiais ou computacionais, que imitam a maneira como nosso cérebro age.

De modo a ficar mais fácil a compreensão, Damaceno e Vasconcelos (2018)³⁰ expõem que Machine Learning e Deep Learning andam de mãos dadas, e dentro do estudo do campo de IA, podem ser classificados em esferas. Conforme os autores, Deep Learning está no centro, e por cima deste está o Machine learning abrangendo, e por fim a camada da IA, cobrindo-as. Dessa maneira, percebe-se que a relação entre Deep Learning e Machine Learning pode ser compreendida na medida em que o primeiro substitui a intervenção humana, como já visto antes, na coleta de dados de entrada para o segundo. Assim fica claro que o conceito de Deep Learning é herdado do Machine Learning.

²⁸ DAMACENO, Siuari Santos. VASCONCELOS, Rafael Oliveira. Inteligência Artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Ciências exatas e tecnológicas**. Aracaju. v. 5, n.1, p. 11-16, 2018.

²⁹ CHAGAS, Edgar Thiago De Oliveira. Deep Learning e suas aplicações na atualidade. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 05, Vol. 04, p. 05-26. Maio de 2019.

³⁰ DAMACENO, Siuari Santos. VASCONCELOS, Rafael Oliveira. Inteligência Artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Ciências exatas e tecnológicas**. Aracaju. v. 5, n.1, p. 11-16, 2018.

Damaceno e Vasconcelos³¹ asseveram que atualmente, o Deep Learning é uma evolução das redes neurais. E o interesse por esse campo de aprendizagem profunda tem crescido progressivamente na mídia, e há várias pesquisas divulgadas da sua aplicação, como no uso em automóveis, no diagnóstico de câncer, diagnóstico do autismo e nas deepfakes.

2.3. FAKE NEWS

O termo *Fake News* vem do inglês, que em sua tradução livre para o português refere-se às notícias falsas. Para a maioria dos dicionários, tanto nacionais como internacionais, esse termo é traduzido como uma informação inverídica, mentirosa, incerta, com circulação sobretudo na rede mundial de computadores.

Nesse sentido, Rais alude que, *fake news* é uma expressão que pode ser compreendida como notícias falsas, indicando informações de conteúdo falso, possuindo aparência de notícias jornalísticas.³²

Teffé ressalta que essas “notícias falsas” são propagadas na rede mundial de computadores como se fossem reais, mas com conteúdos inverídicos ou distorcidos. Elas possuem as mais diversas motivações para sua criação, desde influenciar posições políticas, formar opiniões, captação de patrocinadores, ou, até para difamar a imagem de grupos coletivos.³³

³¹ DAMACENO, Siuari Santos. VASCONCELOS, Rafael Oliveira. Inteligência Artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Ciências exatas e tecnológicas**. Aracaju. v. 5, n.1, p. 11-16, 2018.

³² RAIS, Diogo. **O que é fake news**, abr. 2017. Disponível em: <<http://portal.mackenzie.br/fakenews/noticias/arquivo/artigo/o-que-e-fake-news/>> Acesso em: 18 Jul. 2021.

³³ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de. **Fake news: como proteger a liberdade de expressão e inibir notícias falsas?** mar.2018. Disponível em: < <https://feed.itsrio.org/fake-news-como-protoger-a-liberdade-de-express%C3%A3o-e-inibir-not%C3%ADcias-falsas-8058aedd9f5c>> Acesso em: 20 Jun. 2021.

Do mesmo modo, Braga³⁴ afirma que as *fakes news* são notícias que são falsas ou tendenciosas, propagadas por qualquer meio de comunicação, em que esta possui o objetivo de chamar atenção para a desinformação ou obtenção de vantagens políticas, econômicas ou sociais.

Estudiosos da área fazem alerta para a definição desse termo, isto porque essa tradução pode não condizer com a realidade desse fenômeno, uma vez que quando se trata de notícias falsas, há uma contradição em relação ao termo, pois se é notícia, não é falsa, e se for falsa, não poderá ser notícia. O que se observa pela internet, são informações mentirosas, disfarçadas de notícias que tentam se atrelar ao jornalismo para a transmissão de inverdades.³⁵

Existem sete tipos de *fake news*, a seguir destaca-se, brevemente, cada uma delas;

a) Sátira ou Paródia: Esse tipo de *fake news* costuma frequentemente ridicularizar pessoas, organizações ou estados, como forma de intervenção política, ou também com o intuito de provocar ou evitar alguma mudança.³⁶

b) Falsa Conexão: A falsa conexão ocorre quando as manchetes, imagens ou até legendas não dão suporte ao conteúdo. Cita-se como exemplo que há falsa conexão em quase todos os sites e redes sociais mundialmente. Desse modo, determinadas publicações ficam expostas em tamanhos menores nas áreas das páginas, que geralmente contém uma foto ou uma manchete, que ao

³⁴ BRAGA, Renê Moraes da Costa. A indústria das fake news e o discurso de ódio. In: PEREIRA, Rodolfo Viana (Org.). **Direitos políticos, liberdade de expressão e Discurso de ódio**. Volume I. Belo Horizonte: IDDE, 2018. p. 203-220. Disponível em: <http://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/bitstream/handle/bdtse/4443/2018_pereira_direitos_politicos_liberdade.pdf?sequence=1#page=205>. Acesso em: 09 jul. 2021, p. 205.

³⁵ BRAGA, Renê Moraes da Costa. A indústria das fake news e o discurso de ódio. In: PEREIRA, Rodolfo Viana (Org.). **Direitos políticos, liberdade de expressão e Discurso de ódio**. Volume I. Belo Horizonte: IDDE, 2018. p. 203-220. Disponível em: <http://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/bitstream/handle/bdtse/4443/2018_pereira_direitos_politicos_liberdade.pdf?sequence=1#page=205>. Acesso em: 09 jul. 2021, p. 209.

³⁶ SERRA, Alynne Moreira. **Fake News: Uma discussão sobre o o fenômeno e suas consequências**. Monografia (Bacharelado em Engenharia da Computação). Universidade de São Paulo. São Carlos, 2020, p. 11.

serem clicadas direcionam às notícias, as quais podem não ter qualquer ligação com as mesmas, ou também direcionar para páginas maliciosas.³⁷

c) Conteúdo Enganoso: Esse tipo de *fake news* é o mais usado e com bastante frequência e, também, com mais destaque na política. Essa *fake news* utiliza-se de informações falsas para ser usada contra um determinado assunto ou determinada pessoa.³⁸

d) Conteúdo Falso: Nessa modalidade o conteúdo da informação é verdadeiro, mas usado em um contexto totalmente errado e, com o objetivo de chamar mais atenção para a notícia. O conteúdo falso é caracterizado por ser usada imagens reais e não serem manipuladas digitalmente, no entanto, usadas fora do contexto, fazendo com que sejam veiculadas pelas notícias falsas. E como essas imagens estão atreladas à notícia, estas serão dificilmente checadas por quem as tiverem acesso.³⁹

e) Conteúdo de Impostor: Geralmente esse tipo de *fake news* possui conteúdo que imita a aparência de portais jornalísticos profissionais, com o intuito de dar credibilidade para sua notícia. Essas *fakes news* imitam não só a aparência, como também a fonte tipográfica usada nesses sites, além de serem propagadas principalmente em redes sociais.⁴⁰

f) Manipulação de Conteúdo: Atualmente na época em que vivemos uma explosão de tecnologia, a prática de manipulação de imagens e vídeos é bastante comum. Grande parte de todas as imagens que são veiculadas na internet sofreram alguma edição. Esse tipo de *fake news* ocorre quando

³⁷ WARDLE, Calire. 2017. **Fake news. It's complicated.** Disponível em: <<https://firstdraftnews.org/articles/fake-news-complicated/>>. Acesso em: 26 set. 2021.

³⁸ SERRA, Alynne Moreira. **Fake News: Uma discussão sobre o o fenômeno e suas consequências.** Monografia (Bacharelado em Engenharia da Computação). Universidade de São Paulo. São Carlos, 2020, p. 14.

³⁹ WARDLE, Calire. 2017. **Fake news. It's complicated.** Disponível em: <<https://firstdraftnews.org/articles/fake-news-complicated/>>. Acesso em: 26 set. 2021.

⁴⁰ SERRA, Alynne Moreira. **Fake News: Uma discussão sobre o o fenômeno e suas consequências.** Monografia (Bacharelado em Engenharia da Computação). Universidade de São Paulo. São Carlos, 2020, p. 16.

informações verdadeiras, imagens ou vídeos são alteradas com o objetivo de enganar ou fazer com que notícias se tornem virais. ⁴¹

g) Conteúdos Fabricados: Esse tipo de *fake news* é o mais praticado com toda certeza. Essa consiste em ter todo o seu conteúdo inventado. Considera-se a união de todos os outros tipos já citados acima, e não possui limite na hora de sua execução. ⁴²

Essas foram os tipos de *fake news* de acordo com a classificação de Serra e Wardle.⁴³ Porém, é necessário destacar para uma melhor compreensão, os outros tipos de notícias que não são classificadas como *fake news*, mesmo apresentando elementos que podem confundir quem as lê. De acordo com Serra não são consideradas como *fake news*; os erros de comunicação não intencionais, as teorias da conspiração e os relatórios que são inclinados ou enganosos, mas não francamente falsos. ⁴⁴

2.3.1. HISTÓRICO DA FAKE NEWS

De acordo com Lucendo⁴⁵, não há possibilidade para afirmar com exatidão como se dá início a história das *fakes news*, pois antes do crescimento da internet que se conhece hoje, já circulavam notícias falsas. Há relatos históricos que na Grécia antiga, existiam informações falsas, que eram

⁴¹ WARDLE, Calire. 2017. **Fake news. It's complicated.** Disponível em: <<https://firstdraftnews.org/articles/fake-news-complicated/>>. Acesso em: 26 set. 2021.

⁴² WARDLE, Calire. 2017. **Fake news. It's complicated.** Disponível em: <<https://firstdraftnews.org/articles/fake-news-complicated/>>. Acesso em: 26 set. 2021.

⁴³ WARDLE, Calire. 2017. **Fake news. It's complicated.** Disponível em: <<https://firstdraftnews.org/articles/fake-news-complicated/>>. Acesso em: 26 set. 2021.

⁴⁴ SERRA, Alynne Moreira. **Fake News: Uma discussão sobre o o fenômeno e suas consequências.** Monografia (Bacharelado em Engenharia da Computação). Universidade de São Paulo. São Carlos, 2020.

⁴⁵ LUCENDO, Guillermo Altares. **A longa história das notícias falsas.** Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/08/cultura/1528467298_389944.html>. Acesso em: 05 ago. 2021.

propagadas com o objetivo de construir uma outra realidade vivida na época, que eram usadas também na vida política.⁴⁶

Já na Europa, pasquins e gazetas, os quais representavam jornais de hoje, eram textos que continham conteúdos satíricos, em que estes ficavam colados em locais públicos, a qual todos podiam ter acesso. Esses textos que eram publicados de forma anônima, tinham em sua maioria das vezes informações inverídicas, que conseqüentemente causavam grandes confusões na época.⁴⁷

Acerca disso, Darnton aborda sobre a divulgação de folhetins no século XVI, na Itália, os quais acabaram se transformando em um modo de difundir notícias indesejáveis, e na maioria das vezes falsas, sobretudo de pessoas consideradas públicas. Ainda de acordo com Darnton, os pasquins foram substituídos pelos então chamados Canards, muito popular no século XVII:

O canard, a gazeta cheia de boatos e falsas notícias que circulou pelas ruas de Paris durante os 200 anos seguintes. Os canards eram jornais impressos em tamanho grande, às vezes ilustrados com gravuras chamativas para atrair os mais crédulos. Um dos mais bem-sucedidos, na década de 1780, anunciou a captura no Chile de um monstro que, aparentemente, estava sendo transferido de barco para a Espanha. Tinha cabeça de fúria, asas de morcego, corpo gigantesco coberto de escamas e rabo de dragão.⁴⁸

Darnton traz outro evento que envolve notícias falsas, semifalsas e verdadeiras, mas com conteúdo perigoso. O fato ocorreu no século XVIII, em Londres, no período em que ocorreu o aumento de circulações de jornais. Segundo ele, Londres em 1788, possuía 10 jornais diários, e geralmente as

⁴⁶ KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019, p. 14.

⁴⁷ KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019, p. 15.

⁴⁸ DARNTON, Robert. **A verdadeira história das notícias falsas**. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/28/cultura/1493389536_863123.html>. Acesso em: 16 jul. 2021.

notícias veiculadas não passavam de um parágrafo. Tais parágrafos eram escritos no papel, por algum indivíduo após alguma conversa aleatória, e depois era passada para algum dos impressores e, também editores, os quais estes incluíam essas informações nas colunas desses jornais. “Alguns gazeteiros recebiam dinheiro pelos parágrafos; outros se conformavam em manipular a opinião pública a favor ou contra uma personalidade, uma obra de teatro ou um livro”.⁴⁹

No Brasil, as *fakes News* datam desde a época da colônia, vários boatos ocorreram na família real:

Pesquisadores já colocam até em xeque a fama de comedor de coxinhas de galinha de dom João VI. Não haveria a comprovação. Sua mulher, Carlota Joaquina, também não teria se envolvido em tantas aventuras extraconjugais como conta a História. Já artigos que pregavam uma imagem de homem medroso a dom João VI teriam escondido uma filha bastarda do monarca. Pedro I, filho de João e Carlota, também era alvo de ataques e se defendia com a mesma moeda. Escrevia para jornais com pseudônimos, textos nem sempre confirmados pelas redações.⁵⁰

Trazendo para uma época mais recente, ainda no Brasil, em 2014, durante as eleições presidenciais, circularam várias notícias falsas nas mídias sociais, e entre elas, de que a então candidata à presidente da República Federativa do Brasil, Dilma Rousef, seria uma terrorista e assaltante, e de que o doleiro Alberto Youssef havia sido encontrado morto em Curitiba.⁵¹

Percebe-se que, a propagação de *fake News* possui início totalmente diferente do qual se conhece hoje. Estas ficaram mais evidentes mundialmente,

⁴⁹ DARNTON, Robert. **A verdadeira história das notícias falsas**. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/28/cultura/1493389536_863123.html>. Acesso em: 16 jul. 2021.

⁵⁰ REMIGIO, Marcelo. **Notícias falsas na política aparecem desde o Brasil Colônia**. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/politica/noticias-falsas-na-politica-aparecem-desde-brasil-colonia-22544134>> Acesso em: 09 jul. 2021.

⁵¹ LOPES, Gilmar. **20 Boatos que circularam durante as eleições de 2014**. 2014. Disponível em: <<https://www.e-farsas.com/20-boatos-que-circularam-durante-eleicoes-de-2014.html>> Acesso em: 20 jul. 2021.

após as eleições no EUA em 2016. Nessa época, o então presidente eleito Donald Trump colocou nas pautas internacionais o fenômeno das *fakes news*, ao propagar notícias falsas contra candidatos adversários. A preocupação com a circulação de notícias falsas dos candidatos foi tão grande, que o *Facebook* teve de criar método de checagem de informação para a avaliação de postagem, as quais estavam sendo denunciadas pelos usuários.⁵²

Em 2018, durante as eleições no Brasil, o debate político fez com que a internet se tornasse o centro de discussões desta. Nesse campo minado, boatos eram propagados a todo momento com intuito de influenciar os eleitores na escolha de seus votos.⁵³

Nesse sentido, Pimentel afirma que toda essa desinformação afeta a democracia:

Notícias falsas são em geral extremamente chamativas e espetaculosas. A tendência é acreditar nelas, quando reforçam ideias e crenças pré-existentes — como rejeitar determinado político ou partido. A isso se dá o nome de viés de confirmação, um padrão nos nossos cérebros de tender a aprovar tudo o que corrobora nossas visões de mundo e paixões, dando menos peso à racionalidade. Em muitos casos, ser verdade ou não pouco importa para quem vê o boato.⁵⁴

Verifica-se que a democracia é diretamente afetada pelo serviço prestado a favor da desinformação, e que o conflito entre informação e comunicação se direciona para um rumo que vai além do compartilhamento de notícias, uma vez que ele representa as relações sociais atuais. Conseqüentemente os meios de comunicação são essenciais à democracia, porém, no mundo atual da

⁵² KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019, p. 16.

⁵³ KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019, p. 17.

⁵⁴ PIMENTEL, Matheus. **Como chegamos a um estado de tanta desinformação**. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/entrevista/2018/10/06/Como-chegamos-a-um-estado-de-tanta-desinforma%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

desinformação, acabam gerando problemas ao próprio sistema democrático, já que acabam não funcionando satisfatoriamente aos cidadãos.⁵⁵

Importante destacar que, o debate desses questionamentos deve ser levado à sério pelas autoridades, ainda mais que evoluem cada dia mais rápido, pois só assim, caminharão para possíveis soluções, e até mesmo prevendo eventuais conflitos e possibilidades de resoluções dos mesmos.

2.4. DEEPFAKES

Segundo Lima⁵⁶ o termo *deepfake* é um termo criado a partir da junção de duas outras expressões que são *deep learning*, como já visto anteriormente esse conceito, e *fake*, essa última advindo da expressão *fake news*, também analisada anteriormente.

As *deepfakes* são vídeos fraudulentos, e que também podem ser usado áudios falsos nessa ferramenta. Nesse sentido *deepfake* é uma técnica que se utiliza da inteligência artificial com o intuito de criar informações falsas, a qual pode substituir rostos, imagens, e até mesmo áudios, distorcendo a realidade.

Do mesmo modo Battaglia aduz que:

Os deepfakes nada mais são do que vídeos criados a partir de inteligência artificial e que reproduzem a aparência, as expressões e até a voz de alguém do mundo real. O nome vem da junção de duas expressões em inglês: “deep learning” (“aprendizado profundo”) e “fake” (“falso”).⁵⁷

⁵⁵ KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019, p. 17.

⁵⁶ LIMA, Ramalho. **Deepfake: o que é e como funciona?** 2020. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/206706-deepfake-funciona.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

⁵⁷ BATTAGLIA, Rafael. **Afinal, o que são deepfakes?** 2020. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/afinal-o-que-sao-deepfakes/>>. Acesso: 12 jul. 2021.

Faustino afirma que as *deepfakes* são criações que a partir do uso da tecnologia são capazes de gerar informações falsas com qualidade de técnica muito grande, podendo causar confusão nas pessoas que assistem ou ouvem tais informações, com a mesma eficácia que já ocorre nas *fake news* que possui conteúdo escrito ou com imagens. ⁵⁸

Destaca-se alguns tipos de falsificação, e também os métodos que são mais usados na geração delas a partir da inteligência artificial, a qual um deles, é o da *deepfake*. Importante salientar que, há autores que divergem sobre os tipos de falsificação e cada um lista, conforme sua forma de pesquisa. Adiante verifica-se brevemente os tipos mais comuns de falsificação:

a) Expressões Faciais: Esse tipo de falsificação modifica a expressão facial de uma pessoa, através da transferência da expressão facial de uma pessoa para a outra. ⁵⁹

b) Atributos Faciais: Nessa falsificação os atributos de uma pessoa são alterados, tais atributos podem ser o gênero, cor da pele, cabelo, idade ou até a adição de acessórios. Um exemplo dessa falsificação é o aplicativo FaceApp. ⁶⁰

c) Troca de Identidades (Face Swap): De acordo com Koslowski⁶¹, esse seja o tipo mais conhecido de falsificação, uma vez que este foi o precursor em relação às *deeps fakes*.

⁵⁸ FAUSTINO, André. **Fake News**. Lura Editorial. São Paulo, 2019, p. 113.

⁵⁹ AVERBUCH-ELOR, H. et al. **Bringing portraits to life**. ACM Transactions on Graphics, Novembro 2017.

⁶⁰ BARBOSA, Felipe Manfio. **Estudo, desenvolvimento e comparação de técnicas de detecção de Deepfake**. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2018, p. 17.

⁶¹ KOSLOWSKI, Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019, p. 17.

d) Síntese facial: Nesse tipo de falsificação novas faces são totalmente criadas, faces que antes não existiam. A manipulação tem resultados bastante realistas e de qualidade superior.⁶²

Com base nos tipos de manipulação vistos anteriormente, tem-se também, os principais métodos de falsificação usados hoje em dia, os quais apresenta-se a descrição destes a seguir:

a) FaceSwap: Essa técnica possui como base a computação gráfica, que consiste em transferir da região da face, um vídeo inicial para um vídeo final, ou seja, cria-se um modelo 3D da face a ser usada como substituta.⁶³

b) *DeepFake*: Nesse tipo, ainda que sejam utilizados vários tipos de manipulação para denominar o termo *deepfake*, este refere-se à um método específico de manipulação.⁶⁴

c) Face2Face: Essa técnica conhecida como Face2Face refere-se à um sistema de manipulação facial, a qual transfere as expressões de um vídeo de origem para um vídeo de destino, preservando a identidade da pessoa alvo.⁶⁵

Sendo assim, verificou-se os principais métodos de criação de manipulação de vídeos, disponíveis para quem tem interesse em criar manipulações com os mais diversos objetivos, que vai desde criar conteúdo humorístico, satírico, até para manipulação com o intuito de obter vantagens.

Há outros métodos que podem dar origem a uma *deepfake*, de acordo com outros autores, mas esse métodos são bem complexos em sua construção, por isso determinou-se trazer o que seria mais interessante para este estudo.

⁶² AVERBUCH-ELOR, H. et al. **Bringing portraits to life**. ACM Transactions on Graphics, Novembro 2017.

⁶³ BARBOSA, Felipe Manfio. **Estudo, desenvolvimento e comparação de técnicas de detecção de Deepfake**. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2018, p. 20.

⁶⁴ NGUYEN, T. et al. **Deep Learning for Deepfakes Creation and Detection**. 5 Setembro 2019.

⁶⁵ BARBOSA, Felipe Manfio. **Estudo, desenvolvimento e comparação de técnicas de detecção de Deepfake**. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2018, p. 20.

Spencer⁶⁶, descreve as *deepfakes* que são geradas a partir de inteligência artificial. Conforme o autor:

Deepfakes são, essencialmente, identidades falsas criadas com o *Deep Learning* [aprendizagem profunda, por meio de uso maciço de dados], por meio de uma técnica de síntese de imagem humana baseada na inteligência artificial. É usada para combinar e sobrepor imagens e vídeos preexistentes e transformá-los em imagens ou vídeos “originais” [...] Essa combinação de vídeos existentes e “originais” resulta em vídeos falsos, que mostram uma ou algumas pessoas realizando ações ou fazendo coisas que nunca aconteceram na realidade. Em 2019, também estamos vendo uma explosão de faces *fake*, através das quais a IA é capaz de conjurar pessoas que não existem na realidade, e que têm um certo fator de fluência.

De acordo com Battaglia, usando as palavras do professor de ciência da Computação da Universidade do Sul da Califórnia, o prof. Hao Li, “Os *deepfakes* surgiram nos anos 1990, ganharam fama por volta de 2014 e atingiram um pico de popularidade em 2017”.⁶⁷

As *deepfakes* de acordo com Fundación Telefônica, usadas a base de inteligência artificial, foram usadas pela primeira no site Reddit, em que rostos de atrizes famosas foram usadas por um usuário, e ganhou repercussão na plataforma.

Por outro lado, Lopes expõe que:

Não há uma data exata de nascimento das *deepfakes* — termo que junta a palavra *fake* (falso, em inglês) com a expressão *deep learning* (aprendizagem profunda; uma técnica de IA). No entanto, a popularização e o aperfeiçoamento do método começaram a ganhar atenção no fim de 2017, quando um vídeo

⁶⁶ SPENCER, Michael K. **Deep Fake, a mais recente ameaça distópica**. Tradução de Gabriela Leite. Disponível em: <<https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/deep-fake-a-ultima-distopia/>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

⁶⁷ BATTAGLIA, Rafael. **Afinal, o que são deepfakes?** 2020. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/afinal-o-que-sao-deepfakes/>>. Acesso: 12 jul. 2021.

pornô embusteiro, que trazia uma falsa atriz Gal Gadot, de Mulher-Maravilha (2017) foi publicado no site Reddit. Desde então, uma série dessas maquinações, com celebridades e políticos, pipocou internet afora.⁶⁸

Há autores que divergem sobre a origem das *deepfakes*, no entanto, a maioria concorda que sua popularização se dá início em meados de 2017.

Alguns exemplos de *deepfakes* geradas a partir de IA, em que a sua popularização começou a surgir nas redes sociais, começaram com o rosto de pessoas famosas como visto anteriormente. Os primeiros casos de deepfakes se iniciaram a partir de cunhos pornográficos, passando mais tarde a ter outros, de acordo com o intuito de seus criadores. Nesse exemplo, o presidente do Facebook Marck Zuckerberg afirmava no vídeo que o sucesso de sua plataforma era graças à uma parceria feita com uma organização secreta.⁶⁹

De acordo com IBPAD, outro exemplo bem conhecido de *deepfake* é o do ex-presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, a qual no vídeo Obama fala acerca do filme Pantera negra e faz críticas à Donald Trump, no vídeo em questão o ex-presidente fala palavras como “Simplesmente, o presidente Trump é um imbecil” e, também, “se liguem, vadias. Apesar de aparentar um discurso normal, todo o conteúdo da informação é falso, já que tais informações nunca foram ditas por ele. Essa *deepfake* foi criada por um cineasta chamado Jordan Peele, em parceria com Universidade de Washington, com o intuito de mostrar o perigo dessa tecnologia e, alertar para o aumento de notícias e vídeos falsos.

70

Os perigos da *deepfakes* ficam mais evidentes à medida que o avanço das tecnologias também evolui, isto porque há muitas pessoas trabalhando na melhoria dessas tecnologias, e pela facilidade que elas chegam para seus

⁶⁸ LOPES, André. ‘Deepfake’, o novo e terrível patamar das ‘fake news’. Jan. 2021. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/tecnologia/deepfake-o-novo-e-terrivel-patamar-das-fake-news/>> Acesso em: 18 ago. 2021.

⁶⁹ IBPAD. O que é deepfake? Exemplos e possibilidades. Jul. 2020. Disponível em: <<https://www.ibpad.com.br/blog/o-que-e-deepfake-exemplos/>> Acesso em: 18 ago. 2021.

⁷⁰ IBPAD. O que é deepfake? Exemplos e possibilidades. Jul. 2020. Disponível em: <<https://www.ibpad.com.br/blog/o-que-e-deepfake-exemplos/>> Acesso em: 18 ago. 2021.

usuários finais. Há muitos outros exemplos que elas podem causar, mais à frente, durante esta pesquisa demonstrar-se-á como algumas áreas do direito brasileiro podem ser afetadas com esses perigos. No Brasil há exemplos de *deepfakes* sendo criadas e propagadas nas mídias sociais, como é o caso do jornalista Bruno Sartori, que cria *deepfakes* com rostos de personalidades políticas, e principalmente do atual Presidente Jair Bolsonaro, em situações clássicas e da televisão brasileira, em formato de paródias.⁷¹

Outro exemplo de *deepfake* no Brasil é a paródia do clip da cantora Anitta, em que o rosto do Presidente é colocado para anunciar o medicamento “Annita” ironizando a sua ineficácia contra o tratamento da Covid-19. Diante do exposto, constata-se os possíveis perigos do uso dessa tecnologia no Ordenamento Jurídico brasileiro, especificamente no direito penal, e eleitoral.

3. LEGISLAÇÕES SOBRE CRIMES VIRTUAIS NO BRASIL

Anteriormente verificou-se que as *deepfakes* evoluem a passos largos e que, seus efeitos podem ser refletidos no ordenamento jurídico brasileiro, destacados principalmente no campo do Direito Penal e Eleitoral. Assim sendo, é necessário analisar as legislações que tratam sobre os crimes virtuais no Brasil, e verificar sua abordagem ante às *deepfakes*.

Um das primeiras convenções sobre cibercrimes, é a Convenção de Budapeste, a qual é um Tratado Internacional de Direito Penal e Direito Processual Penal, em vigor desde 2004. Esse tratado foi firmado principalmente por países europeus, com o objetivo de colaboração no combate aos crimes praticados na rede mundial de computadores. No entanto, o Brasil não aderiu ao Tratado, com a justificativa de não ter participado da sua criação. Porém, mesmo

⁷¹ IBPAD. **O que é deepfake? Exemplos e possibilidades.** Jul. 2020. Disponível em: <<https://www.ibpad.com.br/blog/o-que-e-deepfake-exemplos/>> Acesso em: 18 ago. 2021.

não aderindo, em 2013, passou a vigorar as Leis 12.737/2012 conhecida como Lei Carolina Dieckman, e a 12.735/2012 conhecida como Lei Azeredo.

Siqueira quanto à Lei Azeredo confirma que:

A Lei foi aprovada em 2012 trouxe como inovação prática no que concerne ao preparo das Polícias Judiciárias para o combate dos crimes digitais (estímulo da criação de delegacias de crimes digitais). Esta lei por vezes, é rediscutida no Congresso Nacional, pois em sua propositura inicial previa várias condutas incriminadoras a fim de tipificar crimes digitais, que foram decotadas do texto e hoje carecem de regulamentação legal.⁷²

A lei 12.737/2012, ou mais conhecida como Lei “Carolina Dieckmann”, ganhou notoriedade antes mesmo de ser publicada e sancionada, isso porque “tal apelido se deu em razão da repercussão do caso no qual a atriz teve seu computador invadido e seus arquivos pessoais subtraídos”⁷³. À época, fotos íntimas da atriz se propagaram rapidamente na rede mundial de computadores através das redes sociais. A atriz então se doou para causa e cedeu seu nome para a referida lei.

No Brasil, essa é a primeira vez que se dispõe uma tipificação criminal sobre crimes de informática, permitindo assim, a responsabilização criminal que não estavam previstas nos artigos do Código Penal Brasileiro. Uma das principais inovações desta lei, é o acréscimo dos artigos 154-A e o 154-B, e alterações nos artigos 266 e 298. O primeiro artigo 154-B, qualifica como crime, a invasão de dispositivo informático, mesmo esse não sendo conectado à

⁷² SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

⁷³ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

internet por meio da violação de segurança, afim de obter, adulterar, ou destruir dados ou informações sem a autorização do proprietário do dispositivo.⁷⁴

O artigo 154-B acima mencionado, encontram-se desta maneira no Código Penal Brasileiro de 1940, *in verbis*:

Art. 154-A. Invadir dispositivo informático de uso alheio, conectado ou não à rede de computadores, com o fim de obter, adulterar ou destruir dados ou informações sem autorização expressa ou tácita do usuário do dispositivo ou de instalar vulnerabilidades para obter vantagem ilícita.⁷⁵

No artigo 266 do Código Penal Brasileiro, a alteração sofrida diz respeito à dois parágrafos que foram acrescentados, no qual o primeiro adiciona ao tipo penal já existente a interrupção de serviço telemático ou informação de utilidade pública, e o segundo artigo acrescenta a previsão da aplicação de pena em dobro, nos casos de crimes cometido por meio de calamidade pública.⁷⁶

Outra alteração importante, diz respeito ao artigo 298, em que este “equipara a documento particular o cartão de crédito ou débito para fins de tipificação do crime de falsificação de documento particular”.⁷⁷

A Lei Federal nº 12.965/2014, conhecida como Marco Civil da Internet, é “a lei que regula que o uso da Internet no Brasil por meio da previsão de princípios, garantias, direitos e deveres para quem usa a rede, bem como da

⁷⁴ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem Conteúdo Jurídico**, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

⁷⁵ BRASIL. **Lei Nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Institui o Código Penal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm>. Acesso em: 20 set. 2021.

⁷⁶ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem Conteúdo Jurídico**, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

⁷⁷ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem Conteúdo Jurídico**, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

determinação de diretrizes para a atuação do Estado“. ⁷⁸ Em 2009, foi aprovado na Câmara dos Deputados o projeto que deu origem ao Marco Civil da Internet, especificamente no dia 25 de março de 2014, e pelo Senado Federal no dia 23 de abril do mesmo ano, sendo sancionado por fim pela então pela Presidenta da época.

É importante observar que no Brasil já existiam garantias e limitações. Essas previsões legais estavam no Código Civil, no Código de defesa do consumidor e no decreto nº 7.962/2013 que trata sobre contratações no comércio eletrônico, no que tange às garantias, contratos, negociações via internet e outros. No entanto, foi o Marco Civil da Internet que chegou para preencher lacunas no Ordenamento Jurídico brasileiro, com o objetivo de regulamentar o uso dessa poderosa ferramenta de interação e comunicação, através da fomentação da criação de novas tecnologias, protegendo os usuários e provedores, por meio de fundamentos norteadores e princípios gerais. ⁷⁹

O Marco civil da Internet possui trinta e dois artigos, que se encontram dividido em cinco capítulos. Adiante, destaca-se o artigo 1º que estabelece a sua principal finalidade: Art. 1º Esta Lei estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil e determina as diretrizes para atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação à matéria.

A Lei 12.965/2014 (Marco Civil da Internet) trouxe significativos e extenso rol de direitos e garantias aos usuários, trouxe também definições próprias dos Sistemas de Informações. Acima é por possível verificar trechos que abordam a proteção do direito da imagem, da personalidade, e destacando que os Juizados

⁷⁸ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

⁷⁹ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

Especiais possuiriam a competência no julgamento de causas que possuíssem tais conteúdos.⁸⁰

Mendonça e Rodrigues⁸¹ observam que, há quem defenda a possibilidade, segundo uma interpretação constitucional do artigo 19 do Marco Civil da Internet, a responsabilização das plataformas pela divulgação de *deepfakes*. Porém, Ricardo Villas Bôas Cueva, Ministro do STJ já destacou que, o Marco Civil encontra-se atrasado no que tange ao combate à desinformação.

Da mesma maneira, Siqueira também assegura que:

Na época da edição da Lei, em 2014, sequer, esta ferramenta de inteligência artificial, havia sido concebida. Dai o intuito deste artigo, em questionar a tutela do direito à imagem judicialmente. A omissão legislativa foi parcialmente suprimida a partir da edição das Leis Federais n.º 13.709 e 13.718, respectivamente de 2018.⁸²

Em 2018, o Brasil promulgou a lei federal nº 13.709/2018, que versa sobre proteção e tratamento de dados, incluindo os meios digitais, realizados por empresas públicas, privadas, entes públicos e pessoas físicas. Os principais destaques desta lei ficam por conta dos chamados dados pessoais sensíveis, cabendo uma maior atenção por quem os coletam, armazenam, tratam e excluem, com base em convicções religiosas, políticas, filosóficas, opção sexual, origem étnica, condição sexual, origem racial, étnica, dados relacionados

⁸⁰ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-de-instrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

⁸¹ MENDONÇA, Helena C. F. Coelho; RODRIGUES, Paula Marques. **Deepfakenews e sua influência no universo feminino**. Migalhas, 4 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI282987,31047Deep+fake+news+e+sua+influencia+no+universo+feminino>>. Acesso em: 01 set. 2021.

⁸² SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-de-instrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

à saúde, à vida, dados genéticos ou biomédico, assim como também filiação a sindicatos.⁸³

Para Mendonça e Rodrigues as *deepfakes* são um problema novo na sociedade, e por isso é necessário que se aprofunde em todas as problemáticas que a envolvem, assim destaca:

Trata-se, assim, de um problema novo, que ainda precisa ser encarado de forma mais detida pela doutrina e, sobretudo, pela sociedade civil, pautando-se o debate pela inafastável certeza de que a educação digital das pessoas tem o poder de contribuir para diminuir os impactos da desinformação e da circulação de imagens manipuladas.⁸⁴

No mesmo pensamento, Siqueira pontua que uma parte da doutrina, principalmente os garantistas, alegam que as inovações legislativas acima elencadas, não seriam passíveis de serem aplicadas, posto que não há uma previsão expressa do tipo penal “*deepfake*”, que conseqüentemente poderia causar o que chamam de analogia *im mala parte*, o que é expressamente vedado pelo Código Penal Brasileiro.⁸⁵

Conforme verificou-se, as legislações ainda que busquem elementos que adequem o fenômeno das *deepfakes* à dispositivos que as criminalizem, não consegue atingir esse objetivo. O fenômeno das *deepfakes* é novo e, por isso precisa ser estudado com mais profundidade pela sociedade, e principalmente pelas autoridades.

⁸³ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-de-instrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

⁸⁴ MENDONÇA, Helena C. F. Coelho; RODRIGUES, Paula Marques. **Deepfakenews e sua influência no universo feminino**. Migalhas, 4 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI282987,31047Deep+fake+news+e+sua+influencia+no+universo+feminino>>. Acesso em: 01 set. 2021.

⁸⁵ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O ‘Deep Fake’ e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-de-instrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

3.1. POSSÍVEIS SOLUÇÕES DE COMBATE ÀS *DEEPPFAKES*

Neste cenário de desinformação, a desordem informacional chegou para ficar, e está se tornando cada dia mais complexa. As tecnologias que evoluem cada vez mais rápido, como a inteligência artificial, que criam *deepfakes*, e demais formas de que imitam o comportamento humano, ficam mais baratas e fáceis de serem utilizadas, conseqüentemente possuem um potencial maior de gerar danos à sociedade.⁸⁶

Interessante destacar que, a mesma difusão de técnicas de aprendizagem de máquina na utilização de trocas de faces, em conjunto com a mesma temática discutida acerca da facilidade do acesso às essas ferramenta pelos usuários, possibilitam pesquisadores da área de inteligência artificial, desenvolverem tecnologias capazes de detectar *deepfakes*, e identificar mudanças no futuro que sejam indetectáveis pelos olhos humanos, o que já está ocorrendo.

Mendonça e Rodrigues corroboram que:

Uma alternativa para o combate de (Deep) fakenews seria “a criação de um algoritmo capaz de detectar o que é ou não fakenews, mas obviamente isso geraria ainda mais críticas. Quem controla a caixa-preta do algoritmo e determina os parâmetros do que é falso ou verdadeiro?”⁸⁷

A dificuldade em imputar às plataformas a responsabilidade pelas divulgações de *deepfakes* esbarra em complexos problemas. Porém, as

⁸⁶ ALMEIDA, Fernanda Campo. **Deepfake: tecnologia permite colocar rosto e voz em outro corpo**. Jul. 2020. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cultura-lazer/deepfake-tecnologia-permite-copiar-o-rosto-expressao-e-a-voz/>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

⁸⁷ MENDONÇA, Helena C. F. Coelho; RODRIGUES, Paula Marques. **Deepfakenews e sua influência no universo feminino**. Migalhas, 4 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI282987,31047Deep+fake+news+e+sua+influencia+no+universo+feminino>>. Acesso em: 01 set. 2021.

plataformas possuem um papel importante na identificação de *deepfakes*, e também na criação de algoritmos que possam auxiliar todo esse trabalho.⁸⁸

De acordo com Agnoletto e Bezerra existem algumas técnicas que já trabalham na detecção de *deepfakes*, como é o caso da XceptionNet, desenvolvida pela Technical University of Munich, esta técnica de detecção:

Trata-se de um algoritmo de aprendizagem profunda que identifica vídeos cujos rostos foram substituídos por outros. Os pesquisadores coletaram mais de mil vídeos cujos rostos foram substituídos e também os vídeos originais e criaram um banco de dados com mais de meio milhão de imagens de rostos alterados. A partir disto, criaram um banco de dados de rostos manipulados de FaceForensics e utilizaram um modelo de rede neural de aprendizagem profunda para compreender a diferença entre o vídeo real e o vídeo modificado. A partir deste projeto criaram o algoritmo denominado XceptionNet que representa uma importante solução para identificar vídeos que sofreram manipulação facial e outras alterações.⁸⁹

Outra técnica para detecção de *deepfakes*, é a detecção fisiológica de faces geradas por computador, nesta técnica:

A presença ou inexistência de sinal fisiológico permite distinguir o rosto manipulado e o rosto real, ou seja, que não sofreu alterações. A imagem infra, extraída do estudo “Physiologically-based detection of computer generated faces in vídeo” apresenta, dois tipos de imagens, na linha superior, há alteração do fluxo sanguíneo devido ao pulso humano. Abaixo da linha com as imagens é mostrado um gráfico de espaço (eixo vertical) e tempo (eixo horizontal) das mudanças de cor no rosto da pessoa, revelando a presença de um pulso periódico. Nenhum sinal fisiológico está presente na face do CG mostrada na linha inferior.⁹⁰

⁸⁸ MENDONÇA, Helena C. F. Coelho; RODRIGUES, Paula Marques. **Deepfakenews e sua influência no universo feminino**. Migalhas, 4 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI282987,31047Deep+fake+news+e+sua+influencia+no+universo+feminino>>. Acesso em: 01 set. 2021.

⁸⁹ BEZERRA, Calyton da Silva, AGNOLETTTO, Giovanni Celso. **Combate às Fake News** / organizador: Clayton da Silva Bezerra / Giovanni Celso Agnoletto 1 ed. - São Paulo: Editora Posteridade, 2019, p. 126.

⁹⁰ BEZERRA, Calyton da Silva, AGNOLETTTO, Giovanni Celso. **Combate às Fake News** / organizador: Clayton da Silva Bezerra / Giovanni Celso Agnoletto 1 ed. - São Paulo: Editora Posteridade, 2019, p. 127.

Por fim, tem-se a técnica conhecida como VeriPixel, técnica essa desenvolvida por uma equipe de estudantes da Universidade do Missouri e da Truman State University, esta técnica:

Utiliza tecnologia blockchain para permitir que agências de notícias verifiquem imagens que possam ter sido enviadas de jornalistas ou do público em geral e também que os leitores possam verificar as imagens que estejam observando na internet de forma a restaurar a confiança em imagens de notícias. A solução tecnológica auxiliar na análise quanto a autenticidade e confiabilidade do conteúdo, de forma a combater as notícias falsas disseminadas na internet.⁹¹

Na área jurídica, especialistas da área sugerem medidas legislativas que poderiam ser caminho neste combate. É o que diz Medonça e Rodrigues, descrevendo as possibilidades de acordo com pesquisadores:

Como solução, Chesney e Citron sugerem uma alteração legislativa, criando para as plataformas o dever de tomar medidas razoáveis para detectar conteúdos ilegais, de acordo com os meios técnicos que elas possuam para identificar a violação, o que parece estar alinhado com o que vem sendo feito, por exemplo, pelo Twitter, que chegou a censurar conteúdos falsos nos últimos anos, em especial do Ex-Presidente norte-americano Donald Trump. E o uso da própria inteligência artificial parece ser um importante aliado nessa batalha contra as deepfakes, por meio de uma identificação mais precisa delas.⁹²

Há quem defenda que seria tarefa do Judiciário, a punição de notícias falsas, este arbitrando o que seria verdadeiro ou falso. No entanto, esse

⁹¹ BEZERRA, Calyton da Silva, AGNOLETTI, Giovanni Celso. **Combate às Fake News** / organizador: Clayton da Silva Bezerra / Giovanni Celso Agnoletto 1 ed. - São Paulo: Editora Posteridade, 2019, p. 128.

⁹² MENDONÇA, Helena C. F. Coelho; RODRIGUES, Paula Marques. **Deepfakenews e sua influência no universo feminino**. Migalhas, 4 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI282987,31047Deep+fake+news+e+sua+influencia+no+universo+feminino>>. Acesso em: 01 set. 2021.

raciocínio entra em um campo espinhoso, pois afeta diretamente direitos fundamentais do cidadãos, como a liberdade de expressão e da informação, o que pode ser também ineficaz essa medidas diante disso. ⁹³

Combater as notícias falsas, incluindo as *deepfakes* não é uma tarefa fácil, porém apontam um possível caminho nesta busca, baseado em uma proposta de um relatório de especialistas apontados pela Comissão européia ⁹⁴. A seguir se faz necessário destacar tais propostas:

- i) obter maior transparência na divulgação de notícias online, inclusive em relação a como os dados pessoais são usados para direcionar informações aos leitores;
- ii) promover competências em educação para a mídia ("media literacy"), a fim de auxiliar usuários a navegar num mundo com superabundância de informação;
- iii) desenvolver instrumentos e ferramentas para que jornalistas, aliados a cidadãos, possam combater a desinformação;
- iv) impulsionar a diversidade e a sustentabilidade dos meios de comunicação;
- v) estimular estudos continuados sobre o impacto da desordem informacional, tratando deles com análises científicas.

Já para Siqueira⁹⁵ a proteção da imagem e o combate as *deepfakes*, serão efetivas quando o Brasil aderir à Convenção de Budapeste como signatário. Isso porque, a partir dessa adesão, possibilitará a criação de políticas criminais comuns entre os signatários, com o objetivo de proteção da sociedade

⁹³ ALMEIDA, Fernanda Campo. **Deepfake: tecnologia permite colocar rosto e voz em outro corpo**. Jul. 2020. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cultura-lazer/deepfake-tecnologia-permite-copiar-o-rosto-expressao-e-a-voz/>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

⁹⁴ ALMEIDA, Fernanda Campo. **Deepfake: tecnologia permite colocar rosto e voz em outro corpo**. Jul. 2020. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cultura-lazer/deepfake-tecnologia-permite-copiar-o-rosto-expressao-e-a-voz/>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

⁹⁵ SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O 'Deep Fake' e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem** Conteudo Juridico, Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>. Acesso em: 29 set. 2021.

contra crimes no ciberespaço, por meio de adoção da legislação adequada, e por meio da colaboração internacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou demonstrar que as *Deepfakes* são criações da Inteligência Artificial, partindo especificamente de uma de suas áreas de atuação, a chamada *Deep Learning*, somada às *Fakes News*, com a possibilidade de gerar prejuízos para a sociedade no ciberespaço. Buscou-se alertar e demonstrar que, a sociedade pode identificar como se caracteriza uma *deepfake*, criada para propagar o caos, pânico e falsas notícias nas redes sociais.

Explicitou que, as *deepfakes* atuam no ciberespaço objetivando causar instabilidade aos usuários da rede mundial de computadores, e aos que também não a utilizam com determinada frequência. No atual mundo contemporâneo, diversos assuntos são tratados nas redes sociais, desde algo simples, até assuntos de grande repercussão nacional e internacional, possuindo grande influência nas opiniões.

Dessa forma, demonstrou que inteligência artificial, quando usada de forma equivocada como no caso das *deepfakes*, contribui diretamente na desinformação mundial, a qual reproduz informações falsas, parcial ou totalmente fora de contexto, criadas justamente com essa finalidade, ocasionando colapso de descrédito em tudo o que é publicado na rede mundial de computadores. Ficou evidenciado que as *deepfakes* gritam por uma regulamentação legal específica, garantindo segurança à sociedade no ciberespaço, uma vez que a mesma se torna cada vez mais presente no cotidiano da sociedade.

Restou demonstrado que as *deepfakes* podem ser realizadas através de diferentes métodos, atrelada a facilidade com que usuários podem ter acesso,

bastando apenas criatividade e quantidade de vídeos, áudios e imagens disponíveis na rede mundial de computadores, para serem manipulados.

Por fim, verificou-se que o Ordenamento Jurídico Brasileiro não criminaliza especificamente as *deepfakes*. No entanto, os operadores do direito buscam criminalizá-las através de outras leis, presentes no ordenamento jurídico brasileiro, principalmente na Lei Federal n.º 12.735/2012 (Lei Azeredo), Lei Federal n.º 12.737/2012 (Lei Carolina Dickmann), Lei Federal n.º 12.965/2014 (Marco Civil da Internet); Lei Federal n.º 13.718/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

Porém, todos esses dispositivos não abarcam todas as possibilidades de crimes que as *deepfakes* podem causar à toda sociedade, sendo necessário criar medidas que previnam, controlem, e combatam as consequências danosas que elas podem causar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernanda Campo. **Deepfake: tecnologia permite colocar rosto e voz em outro corpo.** Jul. 2020. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cultura-lazer/deepfake-tecnologia-permite-copiar-o-rosto-expressao-e-a-voz/>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

AVERBUCH-ELOR, H. et al. **Bringing portraits to life.** ACM Transactions on Graphics, Novembro 2017.

BARBOSA, Felipe Manfio. Estudo, desenvolvimento e comparação de técnicas de detecção de Deepfake. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2018.

BRAGA, Renê Moraes da Costa. A indústria das fake news e o discurso de ódio. In: PEREIRA, Rodolfo Viana (Org.). **Direitos políticos, liberdade de expressão e Discurso de ódio.** Volume I. Belo Horizonte: IDDE, 2018. p. 203-220. Disponível em: <http://bibliotecadigital.tse.jus.br/xmlui/bitstream/handle/bdtse/4443/2018_pereira_direitos_politicos_liberdade.pdf?sequence=1#page=205>. Acesso em: 09 jul. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940.** Institui o Código Penal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm>. Acesso em: 20 set. 2021.

BATTAGLIA, Rafael. **Afinal, o que são deepfakes?** 2020. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/tecnologia/afinal-o-que-sao-deepfakes/>>. Acesso: 12 jul. 2021.

BEZERRA, Calyton da Silva, AGNOLETTO, Giovani Celso. **Combate às Fake News** / organizador: Clayton da Silva Bezerra / Giovani Celso Agnoletto 1 ed. - São Paulo: Editora Posteridade, 2019.

BISHOP, C. M. **Pattern Recognition and Machine Learning: Information Science and Statistics**. Nova Iorque: Springer-Verlag, 2006.

CHAGAS, Edgar Thiago De Oliveira. Deep Learning e suas aplicações na atualidade. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 05, Vol. 04, p. 05-26. maio de 2019.

DAMACENO, Siuari Santos. VASCONCELOS, Rafael Oliveira. Inteligência Artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Ciências exatas e tecnológicas**. Aracaju. v. 5, n.1, p. 11-16, 2018.
DARNTON, Robert. **A verdadeira história das notícias falsas**. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/28/cultura/1493389536_863123.html>. Acesso em: 16 jul. 2021.

FAUSTINO, André. **Fake News**. Lura Editorial. São Paulo, 2019.

GOMES, Denis dos Santos. Inteligência artificial. Conceitos e Aplicações. **Revista Olhar Científico**. Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, ago./dez., 2010.

HOMEM, William Ludovico Homem. **Apostila de Machine Learning. PET Engenharia Mecânica**. Universidade federal do Espírito Santo, 2020.

IBPAD. **O que é deepfake? Exemplos e possibilidades**. Jul. 2020. Disponível em: <<https://www.ibpad.com.br/blog/o-que-e-deepfake-exemplos/>> Acesso em: 18 ago. 2021.

KOSLOWSKI , Daniella Rigodanzo. **Fake News e o Combate à Desinformação: um estudo de caso da agência de checagem lupa**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Rio Grande do Sul, 2019.

LIMA, Ramalho. **Deepfake: o que é e como funciona?** 2020. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/206706-deepfake-funciona.htm>> Acesso em: 12 jul. 2021.

LOPES, Gilmar. **20 Boatos que circularam durante as eleições de 2014**. 2014. Disponível em: <<https://www.e-farsas.com/20-boatos-que-circularam-durante-eleicoes-de-2014.html>> Acesso em: 20 jul. 2021.

LOPES, André. **'Deepfake', o novo e terrível patamar das 'fake news'**. Jan. 2021. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/tecnologia/deepfake-o-novo-e-terrivel-patamar-das-fake-news/>> Acesso em: 18 ago. 2021.

LUCENDO, Guillermo Altares. **A longa história das notícias falsas**. Disponível em:

<https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/08/cultura/1528467298_389944.html>. Acesso em: 05 ago. 2021.

MCCORDUCK, Pamela. **Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence**. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004.

MENDONÇA, Helena C. F. Coelho; RODRIGUES, Paula Marques. **Deepfakenews e sua influência no universo feminino**. Migalhas, 4 jul. 2018. Disponível em:

<<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI282987,31047Deep+fake+news+e+sua+influencia+no+universo+feminino>>. Acesso em: 01 set. 2021.

NGUYEN, T. *et al.* **Deep Learning for Deepfakes Creation and Detection**. 5 Setembro 2019.

OLIVEIRA, Ruy Flávio de. **Inteligência Artificial**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018.

PIMENTEL, Matheus. **Como chegamos a um estado de tanta desinformação**. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/entrevista/2018/10/06/Como-chegamos-a-um-estado-de-tanta-desinforma%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

RAIS, Diogo. **O que é fake news**, abr. 2017. Disponível em: <<http://portal.mackenzie.br/fakenews/noticias/arquivo/artigo/o-que-e-fake-news/>> Acesso em: 18 jul. 2021.

REMIGIO, Marcelo. **Notícias falsas na política aparecem desde o Brasil Colônia**. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/politica/noticias-falsas-na-politica-aparecem-desde-brasil-colonia-22544134>> Acesso em: 09 jul. 2021.

ROSA, João Luís Gracia. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de. **Fake news: como proteger a liberdade de expressão e inibir notícias falsas?** mar.2018. Disponível em: <<https://feed.itsrio.org/fake-news-como-proteger-a-liberdade-de-express%C3%A3o-e-inibir-not%C3%ADcias-falsas-8058aedd9f5c>> Acesso em: 20 Jun. 2021.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

SERRA, Alynne Moreira. **Fake News: Uma discussão sobre o o fenômeno e suas consequências.** Monografia (Bacharelado em Engenharia da Computação). Universidade de São Paulo. São Carlos, 2020.

SIQUEIRA, Paulo Alexandre Rodrigues de. **O 'Deep Fake' e a Legislação Brasileira - utilização de instrumentos legais para a proteção à imagem Conteúdo Jurídico,** Brasília-DF: 29 set 2021. Disponível em: <<https://conteudojuridico.com.br/consulta/artigo/53256/o-deep-fake-e-a-legislao-brasileira-utilizao-deinstrumentos-legais-para-a-proteo-imagem>>. Acesso em: 29 set. 2021.

SPENCER, Michael K. **Deep Fake, a mais recente ameaça distópica.** Tradução de Gabriela Leite. Disponível em: <<https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/deep-fake-a-ultima-distopia/>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

WARDLE, Calire. 2017. **Fake news. It's complicated.** Disponível em: <<https://firstdraftnews.org/articles/fake-news-complicated/>>. Acesso em: 26 set. 2021.