

## An Ontology-Based Information System approach to Infer Penal Implication for Fake News

Bruno Souza da Silva<sup>1</sup>, Cleyton Mário de Oliveira Rodrigues<sup>2</sup>, Frederico Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Pernambuco (UPE) - Multicampi Garanhuns – PE – Brasil

<sup>2</sup>Escola Politécnica de Pernambuco – Universidade de Pernambuco (UPE) Recife – PE – Brasil

<sup>3</sup>Universidade de Pernambuco - UPE - Campus Recife - PE - Brasil

bruno.ssilva5@upe.br, cleyton.rodrigues@upe.br, facs@ecom.poli.br

**Abstract.** *With the advancement of communication, information has become a manipulable resource, freedom and anonymity give a sense of security to sharers of fake news, bringing problems in several social areas. Brazil does not have a specific law for this problem, but it is possible to typify fake news in already defined crimes. Information Systems that help to identify Fake News, but above all manage to highlight crimes, can help to stop the proliferation of these messages. This article explores the resources of using conceptual ontologies to represent fake news and laws through logical-mathematical resources to assist in the discovery of potential crimes by fake news.*

**Resumo.** *Com o avanço da comunicação, a informação tornou-se um recurso manipulável, a liberdade e o anonimato dão uma sensação de segurança aos compartilhadores de fake news, trazendo problemas em diversas áreas sociais. O Brasil não possui uma lei específica para esse problema, mas é possível tipificar fake news em crimes já definidos. Sistemas de Informação que ajudem a identificar Fake News, mas sobretudo consigam evidenciar crimes, podem ajudar a travar a proliferação destas mensagens. Este artigo explora os recursos de utilização de ontologias conceituais para representar fake news e leis por meio de recursos lógico-matemáticos para auxiliar na descoberta de potenciais crimes por fake news.*

### 1. Introdução

Com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (T.I.C.) paralelamente à popularização da internet, a facilidade de circulação de notícias, o anonimato propiciado pela internet tem criado um ambiente fértil para transmissão de qualquer tipo de informação, inclusive os boatos, ou *Fake News* (FN) (WENDLING 2018). Segundo Rais (2017), FN's são notícias falsificadas ou inverídicas que aparentam ser verdadeiras, sendo criadas para influenciar de forma negativa. Mentiras disseminadas na internet criam uma narrativa de pós-verdade, causando impactos incomensuráveis na sociedade (WESSEL, 2017). É preciso entender que, “os direitos constitucionais à liberdade de expressão, bem como o direito constitucional ao livre exercício da atividade de imprensa exigem responsabilidades; não são absolutos e não podem servir de mantas protetoras aos profissionais e cidadãos, em caso de divulgação e compartilhamento de notícias falsas deliberadas” (LEITÃO JÚNIOR, 2020). A falta de leis específicas que tipifiquem as notícias falsas, leva a falsa ideia que tal prática é livre de penalizações. Isso é reforçado pela máxima do Direito, na qual “Não há crime sem Lei anterior que o defina” (MIRABETE; FABRINI, 2014). Contudo, observa-se uma tendência de enquadrar a divulgação de notícias falsas no código penal/eleitoral

brasileiro, embora essa repressão às FN com aparato estadual não seja consenso entre os especialistas (JORA; FISCHBORN, 2019). Portanto, é preciso, nesta “Web aberta”, buscar formas de raciocinar automaticamente sobre as FN, inferindo as tipificações possíveis, ou seja, o(s) crime(s) que se pode cometer no compartilhamento dessas notícias; estes tipos de inferências podem coibir a propagação das FN.

Segundo Freitas (2003), Web Semântica desponta como um esforço em direção a uma nova web. Ela preconiza uma lógica matemática, permitindo que pessoas e computadores possam compreender o real significado dos recursos web. A formalização permite a construção de serviços e sistemas de inferência, que apoiem tomadas de decisão. A Web Semântica se realiza, na prática, por meio de representações ontológicas usando a Ontology Web Language (OWL) (BAADER, 2003). Este estudo objetiva a construção de duas ontologias, uma para indexar *fake news* (OntoFake), e uma segunda ontologia (OntoJuris) para indexar tipificações criminosas nas *fake news*.

## 2. Fundamentação Teórica

Os meios de comunicação ocupam lugar significativo em nossas vidas e, com o tempo, foram evoluindo, tornando possível a rápida comunicação entre muitas pessoas. A internet trouxe ferramentas de transmissão de informação, sobrepondo as mídias tradicionais que controlavam as notícias. Robert Darnton (2017) relembra o surgimento das “sátiras” no século XVI, que foram usadas para difundir informações em sua maioria falsas através de pasquins e gazetas na Europa, direcionadas às pessoas públicas e também recorda o surgimento dos Canards, “tabloides” com falsas informações, que segundo McGuillen (2017), “Na década de 1850, o fenômeno estava tão difundido na Alemanha que se tornou seu próprio gênero o “*unechte Korrespondenz*”, ou “carta de correspondente estrangeiro falso”, em que notícias eram fabricadas por falsos estrangeiros. Essas notícias sobre o exterior eram produzidas localmente de forma a convencer o leitor que realmente as informações vinham de estrangeiros, essas referências mostram que os problemas com *fake news* não são recentes e sim históricos. Logicamente as novas redes ocupam espaço central na comunicação e por isso não podem ser ignoradas na composição dos meios informacionais populares, tendo tantas visualizações quanto gigantes da informação como os jornais de tv aberta.

Estes exemplos são recorrentes na sociedade atual, pela facilidade na disseminação online de notícias falsas. Qualquer informação se torna cada vez mais propagada porque não há mais como evitar ou controlar a comunicação descentralizada. O sociólogo Niklas Luhmann (1994) declarou: “Tudo o que sabemos sobre nossa sociedade, ou mesmo sobre o mundo em que vivemos, sabemos através da mídia de massa”. O presente artigo busca traçar os conceitos e características das *fake news*, para que possa ser aplicado raciocínio lógico sobre estas, através de modelos ontológicos para indexar *fake news* e para representar parte do conhecimento jurídico, provendo assim um serviço de inferências lógicas para implicação jurídica das notícias falsas, definindo *fake news* e as possíveis penalidades sobre notícias falsas de acordo com a legislação brasileira atual.

## 3. Metodologia de Pesquisa

Devido às condições do projeto, o mesmo foi desenvolvido a partir de uma abordagem metodológica dividida em três fases, de acordo com a *methontology*, sendo estas fases:

“levantamento de informações”, “especificação e implementação”, “integração, testes e simulação”. A metodologia *methontology* foi desenvolvida pelo Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade Politécnica de Madrid, da Espanha, em 1997 (ARAÚJO, 2003). A *methontology* trabalha em estágios na representação das ontologias, sendo um recurso que busca padronizar a criação destas, para facilitar a obtenção de resultados de criação e evitar problemas documentais. Segundo López (2000), a *methontology* também caracteriza uma identificação do processo de desenvolvimento de ontologias, um ciclo de vida baseado em evolução de protótipos, e técnicas particulares para alcançar cada uma de suas atividades. Como ferramenta principal utilizada na criação das ontologias de *fake news* e de parte do domínio jurídico, o software usado foi o “Protégé”.

#### 4. Resultados

Foram obtidas duas ontologias, “OntoFake” e “OntoJuris” no qual a OntoFake define o que é uma *fake news*, através de inferências dos dados que caracterizam uma desinformação, sendo os passos de definição separado em 5, a própria <sup>1</sup>informação, os <sup>2</sup>agentes responsáveis pela informação, qual o <sup>3</sup>tipo de informação (fake ou fato), e caso seja fake, qual o <sup>4</sup>tipo de *fake news*, por fim <sup>5</sup>objeto afetado.

Já a OntoFake, é estabelecida com 5 leis usadas para julgar diferentes tipos de *fake news* (disponíveis na documentação do projeto), a ontologia é definida em basicamente 3 passos, estes são: <sup>1</sup> Agente, <sup>2</sup> Leis aplicáveis, <sup>3</sup> Objeto afetado. Nas duas ontologias vemos um objeto em comum, “Objeto afetado”, este é o termo que unifica as duas ontologias, inicialmente a ontofake define o tipo de *fake news* e o atribui a este objeto afetado, em seguida o mesmo é passado para a OntoJuris e de acordo com o dado recebido, é feito um julgamento de acordo com as leis que se aplicam a *fake news*. O projeto está documentado de acordo com a *methontology* e encontra-se através do link: “<https://github.com/bruno-npc/ProjetoOnto>”<sup>1</sup>.

#### 5. Conclusão

Foi necessário superar a grande amplitude do tema das fake news, para isso obteve-se uma grande quantidade de dados, trazendo um entendimento maior sobre como funciona a validação das notícias falsas em portais deste ofício, expostos na documentação do projeto no tópico anterior. Os resultados obtidos, foram utilizados como base para a categorização das ontologias, de acordo com a *methontology*, estes dados foram utilizados no decorrer do projeto. Utilizou-se o Protégé e OWLReady2, na construção e teste das ontologias. Para construção, como referência principal no desenvolvimento foram utilizados artigos e documentações, em destaque a dissertação de mestrado de Zacharias Ernani, intitulada “Uma Proposta de Ontologia de Veículos Terrestres” (2009), que possui informações sobre a *methontology* utilizada neste projeto. Também constatou-se que em discussões no congresso nacional ou universidades que possuem cursos na área legislativa, as *fake news* não são tratadas a fundo, apenas por partes individuais interessadas no tema.

---

<sup>1</sup> Dados técnicos, amplitude dos resultados, exemplos e documentação do presente projeto disponíveis em: <https://github.com/bruno-npc/ProjetoOnto> - (2022).

Para isto, o projeto apresenta uma aplicação com o caráter complementar para a área legislativa, de forma a auxiliar os tipos de leis que podem ser aplicadas a *fake news*. Cada ontologia representa um alto grau de exatidão, visto que ontologias são puramente a definição do que é a entidade trabalhada, diferente de questões probabilísticas como uma definição baseada em porcentagens. O estudo apresentado obteve resultados satisfatórios em diversos testes das ontologias, com retornos tanto no protégé quanto na biblioteca “OWLReady2”, validando as ontologias criadas, que deram retornos equivalentes ao tratamento real das *fake news*.

## References

- [WENDLING, F.] “SimiNet: a Novel Method for Quantifying Brain Network Similarity,” IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence. (2018).
- [RAIS, Diogo.] O que é "Fake News". (2017).
- [Wessel, Lindzi.] Four vaccine myths and where they came from. Science, (2017).
- [Mirabete, J. F.; Fabbrini, R. N.] Manual de Direito Penal - Parte Geral. 30. ed. São Paulo, SP, Brazil: Editora Atlas SA, (2014). v. 1.
- [Jora, Martin Albino; Fishborn, Arcenio Ivan.] A possibilidade de aplicação da legislação penal brasileira para combater as condutas ilícitas envolvendo fake news e criptomoedas. SIDSPP - SC, Santa Cruz do Sul, (2019).
- [Freitas, F.] Ontologias e a web semântica. Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Campinas - SP, Brasil, v. 8, p. 01–52, (2003).
- [Baader, F.; Calvanese, D.; Mcguinness, D. L.; Nardi, D.; Patelschneider, P. F.] The Description Logic Handbook: Theory, Implementation, and Applications. New York, NY, USA: Cambridge University Press, (2003).
- [Robert Darnton.] FSP: São Paulo. (2017).
- [Júnior, Zacharias.] Uma Proposta de Ontologia de Veículos Terrestres. Pós Graduação em Ciência da Computação - Recife/PE. (p. 1 - 152). 2009.
- [McGuillen, P.] (2017). How the techniques of 19th-century fake news tell us why we fall for it today. Nieman Lab.
- [Luhmann, Niklas.] A realidade dos meios de Comunicação. São Paulo: Paulus, 2005.
- [Araújo, M.] “Educação a Distância e a Web Semântica: Modelagem Ontológica de Materiais e Objetos de Aprendizagem para Plataforma CoL”. Tese de Doutorado. USP. São Paulo - SP. 2003.
- [Gómez-Pérez, A.; Fernández-López, M.; Corcho, O.] Ontological Engineering: With Examples from the Areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web. Secaucus, NJ, USA: Springer-Verlag New York, Inc. (2003).
- [LEITÃO JÚNIOR.] As implicações criminais das “fake news” entre outras condutas, diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). Genjurídico. São Paulo, (2020).