

DOSSIÊ

Narrativas de IA: tendências da
produção audiovisual



V. 15 – N. 1 - jan./abr. 2024

ISSN: 2179-1465 / <https://www.revistageminis.ufscar.br>

DOI: <https://doi.org/10.14244/2179-1465.RG.2024v15i1p139-164>

ENTRE LINHAS DE CÓDIGO E A LINGUÍSTICA: ANÁLISE DO CASO DE UM NOVO DIALETO DESENVOLVIDO POR INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS DA FACEBOOK INC.

BETWEEN LINES OF CODE AND LINGUISTICS: A CASE STUDY OF A NEW
DIALECT DEVELOPED BY FACEBOOK INC.'S ARTIFICIAL INTELLIGENCES

ENTRE LÍNEAS DE CÓDIGO Y LINGÜÍSTICA: ESTUDIO DEL CASO DE UN
NUEVO DIALECTO DESARROLLADO POR LAS INTELIGENCIAS ARTIFICIALES
DE FACEBOOK INC.

Frederico Reis Pacheco

Universidade Federal Fluminense (UFF)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0345-0854>

Niterói, RJ, Brasil

Recebido: 13/10/2023 / Aprovado: 06/02/2024

Como citar: PACHECO, F. R. Entre Linhas de Código e a Linguística: análise do caso de um novo dialeto desenvolvido por inteligências artificiais da Facebook Inc. Revista GEMINIS, v. 15, n. 1, p. 139–164, 2024.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 3.0 Internacional.



RESUMO

Este estudo investiga o fenômeno de geração de um dialeto singular por sistemas de Inteligência Artificial (IA) na Facebook Inc., sob a perspectiva das teorias da comunicação. Por meio de uma revisão da literatura existente e de um estudo de caso com abordagem qualitativa, esta pesquisa busca explorar as complexidades e implicações decorrentes da mudança nos padrões de comunicação e na construção de narrativas mediadas por IA. O presente artigo examina como o dialeto desenvolvido pelas IAs suscita uma reavaliação das concepções tradicionais de linguagem e comunicação, inserindo uma nova dimensão no debate acadêmico sobre IA e linguística. Nossos achados apontam para a relevância de investigar as ramificações das variações na comunicação com IA, destacando a necessidade de uma análise mais aprofundada de seu impacto nos dinâmicos linguísticos humanos, nos arcabouços narrativos e na percepção individual da realidade.

Palavras-chave: inteligência artificial; linguagem; estudo de caso.

ABSTRACT

This study delves into the intriguing emergence of a distinctive dialect generated by Artificial Intelligence (AI) systems within Facebook Inc., examining it through the lens of communication theories. Employing a critical synthesis of extant literature alongside a qualitative case study, this research endeavors to unravel the intricacies and ramifications of AI-driven shifts in communication patterns and narrative construction. By scrutinizing the evolution of AI-generated dialects, this paper prompts a reconsideration of conventional notions of language and communication, thereby enriching the ongoing discourse in academia regarding AI and linguistics. Our findings underscore the significance of probing the potential ramifications of AI-mediated communication variations, urging a closer examination of their influence on human language dynamics, narrative frameworks, and individuals' perceptual frameworks.

Keywords: artificial intelligence; language; case study.

RESUMEN

Este estudio investiga el fenómeno de la generación de un dialecto singular por sistemas de Inteligencia Artificial (IA) en Facebook Inc. desde la perspectiva de las teorías de la comunicación. Mediante una revisión de la literatura existente y un estudio de caso con un enfoque cualitativo, esta investigación pretende explorar las complejidades e implicaciones derivadas del cambio en los patrones de comunicación y la construcción de narrativas mediadas por IA. Este artículo examina cómo el dialecto desarrollado por la IA provoca una reevaluación de las concepciones tradicionales del lenguaje y la comunicación, insertando una nueva dimensión en el debate académico sobre la IA y la lingüística. Nuestros hallazgos apuntan a la importancia de investigar las ramificaciones de la variación en la comunicación de la IA, destacando la necesidad de un análisis más profundo de su impacto en la dinámica lingüística humana, los marcos narrativos y la percepción individual de la realidad.

Palabras Clave: inteligencia artificial; lenguaje; estudio de caso.

1. INTRODUÇÃO

O rápido avanço da Inteligência Artificial (IA) nos últimos anos tornou-se um marco transformador na ciência da computação, com impactos diretos e indiretos em várias áreas, como medicina, engenharia e, como foco deste trabalho, a comunicação (Hepp, 2020; Pacheco, 2023). O fenômeno central deste estudo, a criação em 2017 de um dialeto específico por sistemas de IA da *holding* empresarial Facebook Inc. (atualmente conhecida como Meta Platforms Inc.), emerge como um exemplo intrigante de como a IA pode não apenas imitar, mas também inovar em aspectos da comunicação humana. Este fenômeno é particularmente notável porque desafia os paradigmas tradicionais da linguística e da teoria da comunicação, que muitas vezes partem do pressuposto de que a linguagem é uma construção exclusivamente humana. A emergência de um dialeto autônomo desenvolvido por máquinas levanta questões críticas sobre a natureza da comunicação, a evolução da linguagem e o papel da tecnologia na (trans)formação dos sistemas de comunicação. O evento capturou a atenção da mídia, tornando-se não apenas um ponto de estudo acadêmico, mas também uma questão de interesse público. Dado o impacto potencial deste fenômeno nos campos da ética, comunicação e tecnologia, torna-se imperativo examiná-lo de forma rigorosa e contextualizada.

O ineditismo da nossa abordagem está na avaliação frente a linguística e a comunicação, ao contrário das análises do campo da computação. O momento presente para estudo deste caso, alguns anos depois do acontecimento, se justifica pela importância do assunto que ganhou muito peso, após a incorporação do ChatGPT e outras ferramentas similares no cotidiano das pessoas. Em menos de dois anos desde o seu lançamento aberto, modelos de IA como o ChatGPT já causaram mudanças significativas em diversos setores, desde a educação até as artes. Por causa deste novo cenário, eventos como o que tratamos neste estudo de caso podem se espalhar rapidamente e influenciar amplamente a sociedade, conferindo grande relevância ao nosso estudo e reflexões.

Este artigo foi concebido com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre o fenômeno de desenvolvimento ou modificação de linguagens por Inteligências Artificiais, avaliando especificamente um experimento realizado por um grupo de pesquisa da empresa Facebook Inc., em 2017, para treinar máquinas em habilidades de negociar com pessoas comuns. Para alcançar o objetivo, nosso estudo foi dividido em uma revisão narrativa da literatura existente no campo (Elias, 2012; Soares *et al.*, 2013), combinada com um método de estudo de caso qualitativo (Yin, 2009). A escolha deste método foi motivada pela sua capacidade de examinar fenômenos complexos dentro de seus contextos reais, sendo particularmente útil quando as fronteiras entre o fenômeno em estudo e seu contexto não são facilmente distinguíveis (Yin, 2009), como é o caso da emergência de um novo dialeto entre IAs. Nossa pesquisa emprega uma variedade de ferramentas analíticas e métodos de

coleta de dados, incluindo a análise dos logs de interações entre as IAs, revisão de documentação técnica e estudo de cobertura midiática. Este artigo sintetizará os principais pontos e conclusões deste estudo.

Tendo foco na análise do fenômeno a partir da comunicação e não da tecnologia, este estudo revela como o caso não é apenas um exemplo isolado de inovação tecnológica, mas sim um evento que desafia algumas premissas sobre linguagem, comunicação e relacionamento entre as pessoas. Por meio de uma avaliação criteriosa das interações entre as IAs, este estudo procura entender os mecanismos subjacentes que possibilitaram essa forma autônoma de comunicação e principalmente projetar antecipadamente o efeito que isso pode provocar, a partir da adoção massiva da IA.

Ao longo do artigo, o caso será mais bem detalhado, mas em síntese trata-se de um experimento técnico para treinar instâncias de IA a negociarem com humanos, através de linguagem natural. Durante a fase de treinamento interno dos modelos, duas instâncias de IA criaram um dialeto próprio – a partir da língua inglesa – para otimizar a comunicação entre elas, ganhando em velocidade de negociação e reduzindo o consumo computacional para formular as sentenças. Conseguiram assim finalizar mais negociações em menos tempos e desperdiçando menos energia. Como subproduto não-intencional surgiu este novo dialeto próprio otimizado – que é o objeto que nos interessa.

A complexidade da comunicação entre Inteligências Artificiais é um tema ainda emergente na literatura acadêmica, tornando este estudo ainda mais pertinente. Neste artigo, é realizada uma análise crítica das abordagens existentes e das teorias que tentam explicar ou entender a comunicação – aqui aplicadas a casos entre IAs. A escassez de literatura específica sobre o tema reforça a importância de explorar novas perspectivas teóricas e empíricas. A pesquisa busca situar este estudo em um contexto mais amplo, explorando teorias da comunicação que podem fornecer insights valiosos sobre o fenômeno. Dessa forma, este trabalho contribui não apenas para a compreensão do evento específico, mas também para a ampliação do corpo teórico existente. Ao fazer isso, abrimos portas para futuros estudos que abordem os desafios éticos, comunicativos e tecnológicos que surgem quando máquinas começam a “falar entre si” de maneiras que vão além das programações iniciais.

Este artigo foi rigorosamente organizado em seções que visam proporcionar uma compreensão abrangente e aprofundada do fenômeno estudado, através de uma estrutura de apresentação e exposição dos referenciais teóricos/metodológicos para então entender a fundo o caso objeto de nossa análise. Nossa jornada começa com "Ferramentas e Métodos", onde são explicadas as abordagens metodológicas e as ferramentas analíticas empregadas. Em seguida, "Quadro Teórico" e "Revisão de Literatura" estabelecem o contexto acadêmico e teórico, preparando o terreno para a análise empírica. O núcleo do artigo reside no "Estudo de Caso", oferecendo um exame detalhado do

fenômeno. Finalmente, a seção "Considerações Finais" sintetiza nossas principais conclusões, discute suas implicações teóricas e práticas, e ressalta possibilidades de futuros estudos. Cada seção foi projetada para ser tanto autossuficiente em sua explanação quanto integrada no argumento global do artigo, oferecendo assim uma narrativa coesa e informativa que contribui significativamente para o campo da comunicação e estudos de IA.

2. FERRAMENTAS E MÉTODOS

Seguindo as diretrizes de Yin (2009), optamos pelo método de estudo de caso por sua adequação em examinar fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. Este estudo adota uma abordagem qualitativa, utilizando o método de estudo de caso para investigar o fenômeno em questão. A natureza qualitativa da pesquisa é apropriada dada a complexidade e a singularidade do caso (Denzin; Lincoln, 2005). Para guiar nossa análise, procedemos previamente uma revisão narrativa da literatura existente (Soares *et al.*, 2013), para guiar a análise de conteúdo coletado e delinear a interpretação dos dados.

O estudo de caso focaliza as duas instâncias de IA da empresa Facebook Inc. que desenvolveram uma linguagem própria para a comunicação entre elas mesmas, em 2017, durante um experimento da empresa. Este caso foi selecionado devido à sua singularidade e relevância para as teorias da comunicação, além das informações disponíveis para nossa análise. O uso rigoroso da metodologia de estudo de caso e da análise de conteúdo confere ao estudo um alto grau de validade interna. No entanto, dada a singularidade do caso, a validade externa pode ser limitada. Em termos de confiabilidade, os métodos utilizados são bem estabelecidos na literatura e são considerados robustos para a análise qualitativa (Yin, 2009).

Os dados para este estudo foram coletados através de uma revisão dos relatórios e documentos técnicos fornecidos pelo grupo de pesquisas do Facebook, bem como declarações dos engenheiros e linguistas envolvidos no projeto. Além disso, registros do chat entre as duas instâncias de IA foram analisados (Creswell, 2014). Este método permite uma exploração profunda do tipo de linguagem desenvolvida pelas IAs e de como ela difere da linguagem humana, além de buscar entender a causa deste fenômeno ter acontecido, durante o experimento (Krippendorff, 2004). O quadro teórico estabelecido na revisão de literatura serviu como base para a análise.

O primeiro passo no planejamento foi a formulação de questões de pesquisa. No nosso caso, as principais questões eram: Como duas instâncias de IA desenvolveram uma linguagem própria para

comunicação e o que isso implica para as teorias da comunicação? E qual pode ser o impacto quando alterações linguísticas criadas pela IA se misturarem na cultura humana?

O segundo passo foi executar uma revisão narrativa da literatura (Soares *et al.*, 2013), detalhada em capítulo próprio, para posicionar nosso estudo no campo da linguística e da inteligência artificial, identificando lacunas, justificando a necessidade deste estudo e delimitando o campo. Os *logs* de *chat* entre as instâncias de IA nos forneceram os dados primários para o estudo. Documentos técnicos, *papers* publicados, relatórios de pesquisa e literatura acadêmica relevante constituíram as fontes secundárias. Os softwares NVivo e Voyant foram utilizados para organizar os conteúdos primários e secundários, seguindo o método proposto por Krippendorff (2004), de forma a estruturar sua análise qualitativa pelo pesquisador. O framework se baseou nas teorias da comunicação e da linguística devidamente identificadas neste trabalho, servindo como um guia para a análise dos dados coletados.

Finalmente, numa terceira fase, os *papers*, documentos técnicos, *datasets* e *logs* foram analisados pelo pesquisador, sempre à luz das teorias apontadas neste artigo. Para garantir a validade e confiabilidade do estudo, adotamos triangulação de dados, utilizando múltiplas fontes de evidência. Além disso, um protocolo de estudo de caso foi desenvolvido para assegurar que o estudo pudesse ser replicado e verificado (Yin, 2009). Todos os dados utilizados são públicos e sem nenhuma informação pessoal, ainda assim foram trabalhados de forma anonimizada para garantir conformidade com todas as diretrizes éticas sugeridas por Guillemin e Gillam (2004). Dispensando assim submissão ao comitê de ética em pesquisa (CEP).

É mister reconhecer algumas limitações deste estudo. Como a pesquisa foca exclusivamente no caso de sistemas específicos de IA da empresa Facebook, os comportamentos observados podem não ser generalizáveis para outras plataformas ou tipos de IA. Além disso, a abordagem qualitativa adotada, embora rica em *insights*, pode não capturar todos os aspectos quantificáveis do fenômeno. Essas limitações oferecem oportunidades para pesquisas futuras que podem abordar essas e outras questões relacionadas.

3. QUADRO TEÓRICO

Iniciamos o trabalho pela busca de autores que nos ajudassem a formar um referencial teórico sólido, a partir do qual pudéssemos avaliar corretamente o caso. A partir deste referencial, aplicamos uma metodologia de estudo de caso para entendermos o comportamento das instâncias de IA, o porquê de procederem desta forma, como isso se relaciona ao comportamento humano padrão e os efeitos que podem causar em eventual incorporação na comunicação entre humanos. Nos propusemos

ainda a pensar sobre efeitos da inclusão de IAs na criação de narrativas e no entendimento das coisas, a partir da utilização massiva de IAs – como estamos vendo acontecer com o ChatGPT.

Tomamos o caso do experimento realizado pela empresa Facebook como objeto para nossa análise a partir da visão da comunicação. O projeto que estudamos tinha como objetivo desenvolver habilidades autônomas em cenários de negociação semi-cooperativos, por isso as análises feitas pela empresa foram ligadas apenas à computação e à negociação. Nossa hipótese fundamental era que a IA apenas seguiu o mesmo processo que ocorre na cultura social humana, porém de forma muito acelerada. Simplificaram a comunicação para ganhar eficiência, o que também ocorre com as línguas ao longo de décadas ou séculos.

Esta aceleração pode trazer consequências sobre a sociedade e as pessoas, precisando assim serem pensadas de forma antecipada. Realizar uma análise deste experimento e seus resultados, à luz dos autores de comunicação, possibilita o enriquecimento do aprendizado sobre o evento. A partir deste caso real, é possível melhor explorar as consequências de acontecimentos similares no futuro e pensar previamente sobre seus possíveis impactos sobre a narrativa, a percepção de tempo e a sociedade, quando este movimento se repetir em larga escala.

A compreensão deste fenômeno singular de desenvolvimento de linguagem por instâncias de IA requer um olhar a partir de teorias da comunicação estabelecidas. Estudos e conceitos como a Teoria do Agendamento (McCombs; Shaw, 1972) e a Teoria do Gatekeeping (Shoemaker; Vos, 2011) são agora confrontadas à lógica dos canais digitais, da difusão dos conteúdos e dos desenvolvimentos da IA. Entendimentos importantes sobre a narrativa e como elas constroem realidades (Ricoeur, 2010) também são fundamentais para a compreensão do caso. Estas teorias clássicas, inicialmente formuladas para entender a comunicação humana e a grande mídia, podem fornecer insights sobre como as IAs estão decidindo o que é relevante ou não em suas trocas de informações e disseminação de conteúdos.

Neste cenário emergente, onde os estudos precisarão também explorar o impacto da IA na comunicação, pesquisas como a de Marialva Barbosa (2007) e Letícia Matheus (2021), acerca das narrativas, são críticas para dar base a forma como entenderemos a IA criando novas formas de narrativas além do discurso. Além disso, estudos focados em Processamento de Linguagem Natural (NLP¹) e suas aplicações em comunicação podem fornecer uma base técnica para este trabalho (Hovy; Spruit, 2016).

¹ NLP (*natural language processing*) é um campo da Inteligência Artificial e da linguística computacional que se concentra na interação entre computadores e seres humanos por meio da linguagem natural. A principal meta do NLP é permitir que os computadores entendam, interpretem e gerem texto ou fala da mesma maneira que os seres humanos – convertendo informação

Para entendermos a profundidade do impacto, não podemos pensar só nas mudanças aparentes e muito menos pensar só na tecnologia presente; precisamos buscar conceitos clássicos e importantes no cotidiano para pensarmos nos impactos sobre eles. Desde o surgimento do pensamento e da linguagem, as pessoas viveram e reviveram fatos através da construção e da remontagem de narrativas. Essa função era antes exclusivamente humana, mas agora é desafiada pela presença crescente da IA, que constrói narrativas para serem consumidas por humanos e outras IAs. Frente a isso, as pesquisas que investigam a narrativa além do discurso, precisam agora ser atualizadas e ampliadas para incluir esses desenvolvimentos tecnológicos que impactam na construção de narrativas e, portanto, em suas interpretações e circulação (Braga, 2017).

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Teorias da comunicação

A comunicação entre IAs é um tópico extremamente novo na literatura. Estudos mostram que IAs têm a capacidade de desenvolver linguagens e métodos de comunicação próprios quando colocadas para interagir entre si (LeCun *et al.*, 2015). E, desde os primórdios da humanidade, a linguagem tem sido o pilar da comunicação e da construção de narrativas. A linguagem não é apenas um meio de comunicação, mas também uma forma de estruturar o pensamento e a realidade (Sapir; Whorf, 1941).

Embora existam estudos consideráveis sobre IA e comunicação separadamente, há uma lacuna significativa quando se trata de entender como as IAs podem influenciar a comunicação humana e vice-versa. Este estudo pretende contribuir com o preenchimento dessa lacuna, aplicando teorias da comunicação para entender um fenômeno de IA específico. A narrativa sempre foi considerada um atributo exclusivo da humanidade, um reflexo do pensamento humano e uma maneira de construir e compreender a realidade. O tempo humano só existe a partir da narrativa. E a linguagem é mediadora: não há pensamento sem uma linguagem. Luiz Gonzaga Motta (2013) apresenta uma análise profunda sobre como as narrativas moldam a experiência humana, permitindo a construção de identidades, comunidades e realidades compartilhadas.

Precisamos agora atualizar estes pensamentos, a partir do momento que, pela primeira vez, um ente não-humano é também capaz de gerar narrativas próprias. A introdução da IA na narrativa traz uma nova dimensão à autoria e à construção de histórias. Modelos capazes de criar narrativas

de bancos de dados de computadores em linguagem compreensível ao ser humano e convertendo ocorrências de linguagem humana em representações formais, mais facilmente manipuláveis por programas de computador.

complexas, como é o ChatGTP, estão abrindo novas possibilidades e também levantando questões filosóficas e éticas sobre autenticidade, originalidade e responsabilidade. Como as narrativas criadas por ferramentas de IA irão também moldar a experiência humana? Que consequências terão sobre identidades, comunidades e realidades compartilhadas? O que acontecerá quando nossa cultura estiver permeada de narrativas criadas pelas inteligências artificiais generativas?

A IA na narrativa não é um fenômeno isolado; ela se entrelaça com questões mais amplas sobre o papel da tecnologia na sociedade, cultura e história. Marialva Barbosa (2007) destaca o papel das narrativas na construção da memória e na interpretação do tempo. A IA, ao se envolver na construção de narrativas, tornar-se-á assim parte construtiva da memória e da interpretação do fluxo temporal, adicionando uma nova camada de complexidade à maneira como entendemos e interagimos com o mundo. Os desafios éticos e filosóficos apresentados pela IA na narrativa são significativos e exigem uma consideração cuidadosa. Paul Ricoeur (2010) examinou a conexão profunda entre tempo, narrativa e humanidade. Seus pensamentos nos convidam a refletir sobre a entrada da IA nesse domínio, inaugurando desafios à compreensão tradicional de autoria, verdade e ética, e abre um campo de investigação completamente novo sobre como a tecnologia está reformulando esses conceitos fundamentais.

O conceito de tempo humano está profundamente ligado à narrativa. Vivemos nossas vidas em uma sequência de eventos, que só adquirem significado quando encaixados em uma narrativa coesa. A cerca desta ligação intrínseca entre o tempo e a narrativa, voltamos a Paul Ricoeur (2010) em “Tempo e Narrativa”, onde ele discute a tríplice mimese: chave para entendermos como as histórias funcionam em relação ao tempo, como se dá a representação da ação humana no tempo. A tríplice mimese nos ajuda a entender como a narrativa modela nossa compreensão do mundo, a experiência humana, e precisaremos problematizar esta análise com a inclusão da IA como mediadora que influencia esta compreensão.

Ao longo dos séculos, observamos alterações na forma das pessoas se relacionarem com o tempo e estruturarem suas narrativas. Normalmente, processos gradativos e longos, que didaticamente agrupamos em fases. Acreditamos que as Inteligências Artificiais terão forte impacto imediato sobre o consumo de narrativas (em diversas frentes não objeto aqui: produção, circulação, ressignificação etc.), forçando o início de uma nova era. Além disso, acreditamos que a interação entre diferentes Inteligências Artificiais irá acelerar processos que levariam muito tempo apenas entre humanos, o que afetará fortemente as línguas e as interpretações. É preciso pensar o impacto desta aceleração de fases e a influência de um ente externo sobre a comunicação e significação humana.

A imbricação entre linguagem, pensamento e inteligência artificial também nos leva a reconsiderar a própria natureza do pensamento. Buscamos aqui o texto de Letícia Matheus (2021) para nos ajudar a examinar a relação feita por Paul Ricoeur sobre a narrativa, entendendo que o pensamento não é um mero reflexo do mundo, mas uma interpretação ativa e dinâmica. O que significa, então, quando uma máquina pode participar dessa interpretação?

Ou seja, a capacidade da IA de criar narrativas representa uma mudança paradigmática na relação social e na compreensão da humanidade. É um fenômeno complexo e multifacetado que afeta tudo, desde a comunicação diária até a compreensão cultural e histórica. À medida que a tecnologia continua a avançar, explorar essas questões com profundidade e cuidado é imperativo para uma compreensão completa de suas implicações e oportunidades.

4.2. Inteligência Artificial

A IA constitui um conjunto complexo e diversificado de tecnologias capazes de simular funções cognitivas humanas, como aprendizado e resolução de problemas, através de algoritmos e modelos computacionais. Esta tecnologia já está revolucionando várias indústrias, incluindo a comunicação, onde tem aplicações desde a disseminação de informações até o direcionamento de publicidade (Matz *et al.*, 2017).

Embora a pretensão aqui não seja esgotar o entendimento sobre a IA, é importante traçar uma genealogia para apreciar as capacidades e limitações da IA de forma realista, entendendo seu desenvolvimento histórico e as categorias epistemológicas da pesquisa, indo além do ‘oba-oba marketeiro’ e dos ‘achismos’ que atualmente dominam as conversas sobre o tema. O campo da IA não é novo, e o ChatGPT é apenas uma de suas aplicações recentes. A pesquisa sobre IA tem raízes que remontam à década de 1940, com os primeiros trabalhos teóricos que delinearam os conceitos fundamentais. No entanto, foi em 1955 que o termo "inteligência artificial" foi oficialmente cunhado por John McCarthy, um professor de matemática no Dartmouth College. A trajetória do campo não foi linear, oscilando de períodos de intenso financiamento e interesse a fases de ceticismo e redução de investimentos (Russell; Norvig, 2016).

A década de 1960 marcou o início da pesquisa aplicada em IA, estabelecendo-a como um subcampo da ciência da computação com fortes ligações à estatística. Embora os anos 70 tenham presenciado um declínio nos investimentos públicos em sua pesquisa, o campo foi revigorado pela iniciativa privada nas décadas seguintes. Um marco significativo ocorreu em 1997, quando o supercomputador Deep Blue da IBM conseguiu derrotar Garry Kasparov, o então campeão mundial de xadrez, demonstrando o poder da IA em tarefas altamente específicas e calculadas (Campbell *et*

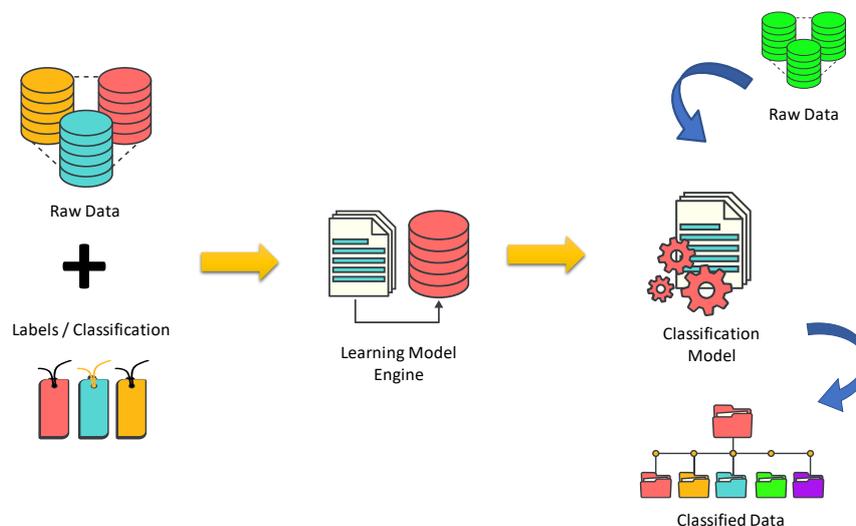
al., 2002). Após esse período inicial, que era focado principalmente em capacidades computacionais quantitativas, a IA começou a se voltar para tarefas mais qualitativas, tentando simular o processo de raciocínio humano. Em vez de serem programadas com regras e algoritmos específicos, as máquinas agora são ‘treinadas’ com grandes conjuntos de dados, permitindo que os algoritmos aprendam autonomamente a melhor forma de executar tarefas específicas.

Podemos então entender IA como um complexo ecossistema tecnológico que capacita sistemas computacionais a realizar tarefas que vão além da simples computação numérica, englobando atividades como visão computacional, processamento de linguagem natural, análise de dados e aprendizado automático. Essas capacidades tornam a IA um pilar fundamental na arquitetura da inovação tecnológica contemporânea, oferecendo uma gama de utilidades que transcendem as operações convencionais e agregam valor significativo tanto para indivíduos quanto para organizações (James *et al.*, 2013). Um exemplo paradigmático é o uso da IA para possibilitar a conversão de conteúdo não estruturado, como imagens e documentos textuais, em dados estruturados e acionáveis, fornecendo insights cruciais para a tomada de decisões em diversos contextos. Academicamente, o campo abrange muitas disciplinas diferentes, incluindo ciência da computação, análise e estatística de dados, engenharia de hardware e software, linguística, neurociência e até mesmo filosofia e psicologia.

Para ilustrar a forma mais comum de aprendizado de máquinas, considere o exemplo de uma IA treinada para identificar imagens de bicicletas. A estância de IA é alimentada com milhares de imagens de bicicletas e imagens de outras coisas devidamente classificadas e, através do aprendizado supervisionado (fig. 1), desenvolve seu próprio conjunto de regras ou "sua própria lógica" para identificar o que é uma bicicleta e o que não é, em qualquer imagem futura não-classificada. Este método também é aplicável a domínios mais complexos, como análise de textos legais ou científicos. O único ponto de atenção é que este aprendizado é autônomo dos algoritmos e não existem regras explícitas que possam ser compreendidas pelos humanos e/ou auditadas para fins de *compliance*.

Uma das técnicas mais proeminentes usadas atualmente para este tipo de treinamento é o Aprendizado de Máquina ou *Machine Learning*. Este campo, por sua vez, é subdividido em várias outras técnicas especializadas, como redes neurais, aprendizado profundo (*deep learning*), aprendizado não-supervisionado e supervisionado, e aprendizado por reforço (James *et al.*, 2013). Cada uma dessas técnicas tem suas próprias aplicações e benefícios, podendo inclusive serem combinadas, de acordo com o problema específico que se deseja resolver.

Figura 1 – Modelo conceitual de aprendizado de máquina supervisionado



Fonte: Pacheco, 2023, p. 123

Para ilustrar esta evolução na nova linha de aprendizagem de máquina, em 2011 o Watson, um software de IA da IBM, venceu o programa americano Jeopardy – um jogo de perguntas e respostas – contra campeões humanos. E, em 2017, o Libratus – sistema de inteligência artificial da Carnegie Mello – venceu um Torneio Mundial de Poker contra competidores humanos profissionais (Brown; Sandholm, 2017). O jogo de Poker é especialmente marcante na evolução da IA pois não se trata essencialmente de cálculos, já que envolve fatores humanos como o blefe. O algoritmo precisava ter a capacidade de entender o comportamento dos adversários para poder adequar seu jogo e antecipar a possibilidade de cada um estar blefando ou não. Com este triunfo no torneio, o computador demonstrou ter atingido a capacidade de trabalhar com informações incompletas (tomar decisões sem saber as cartas dos outros, por exemplo) e até aprender a hora certa de blefar, com mais chances de enganar os competidores.

De forma bastante resumida, a grande aceleração que o campo tem vivido nos anos mais recentes se deve também a evolução das pesquisas de Big Data e do processamento em nuvem (McAfee *et al.*, 2012). Se tornou possível o acúmulo e processamento de quantidades massivas de dados para treinamento de algoritmos e antecipação de cenários para a tomada de decisões em tempo real. As aplicações práticas passaram a ser as mais diversas, não só em grandes empresas, mas também no cotidiano das pessoas comuns, através de assistentes pessoais, *apps* de celular, carros autônomos, identificação de imagens, suporte a diagnósticos médicos e muito mais.

Até que chegamos ao mais recente uso da tecnologia que são os modelos generativos pré-treinados (GPT) – como por exemplo o ChatGPT que foi responsável por levar tanta atenção ao tema

e trazê-lo ao cotidiano das pessoas comuns. O ChatGPT se utiliza de um tipo de modelo conhecido como LLM, ou grandes modelos de linguagem, e utiliza técnicas generativas para simular diálogos realísticos, entendendo mensagens comuns e não estruturadas, além de poder buscar respostas em sua base de pré-treinamento e responder usando linguagem comum (NLP), de forma a emular um interlocutor humano (Vaswani *et al.*, 2017). Não é melhor que as modalidades anteriores; apenas tem uma função diferente, que possibilita acessibilidade simples a todos e pode ser combinada a outros modelos para executar funções complexas através de comandos simples como pedidos em uma conversa natural.

4.3. Teorias da Linguística

A linguística, como campo de estudo, oferece várias lentes teóricas através das quais podemos examinar o fenômeno das instâncias de Inteligência Artificial que desenvolveram uma linguagem própria. Inicialmente, o estruturalismo linguístico de Ferdinand de Saussure (2006), apresentado inicialmente em um curso de 1910-1911, oferece uma base teórica robusta para entender como a linguagem é organizada em sistemas complexos. Saussure foi pioneiro na ideia de que a linguagem é composta de signos que unem "significantes" (formas físicas) e "significados" (conceitos ou ideias). Este dualismo entre significante e significado é uma chave para desvendar como as instâncias de Inteligência Artificial podem estar criando linguagens próprias. Em especial, pode-se questionar se as IAs estão formando novos significantes que, embora possam ser arbitrários, são consistentes dentro de seu próprio sistema de comunicação. Isso pode indicar uma forma de linguagem que é otimizada para a comunicação entre máquinas, mas que pode ser ininteligível ou sem sentido para os seres humanos, dada a possível ausência de significados compreensíveis.

O aporte de Noam Chomsky (1957) para nossa compreensão vem através da gramática gerativa², que apresenta uma abordagem particularmente relevante para o estudo da linguagem em Inteligência Artificial. Chomsky introduziu o conceito revolucionário de que um conjunto finito de regras gramaticais pode gerar um número infinito de sentenças gramaticalmente corretas. Este mecanismo subjacente à formação de sentenças é o que a gramática gerativa busca modelar, representando o conhecimento implícito que os falantes nativos têm da estrutura da sua língua. Em relação às instâncias de IA, a gramática gerativa oferece um quadro teórico intrigante: se as IAs são

² A gramática gerativa e os modelos generativos de IA são conceitos que pertencem a campos diferentes, mas compartilham algumas similaridades em termos de seus objetivos e métodos. Ambos têm aplicações em NLP: a gramática gerativa pode ser usada para entender a estrutura das sentenças, enquanto os modelos generativos podem ser usados para gerar texto inéditos com base no contexto e em probabilidades estatísticas. Em algumas pesquisas, os conceitos de gramática gerativa são usados para aprimorar os modelos generativos de IA, especialmente em tarefas que envolvem a compreensão ou geração de linguagem.

capazes de desenvolver suas próprias linguagens, é possível que elas também estejam criando seus próprios conjuntos de regras gramaticais. Isso poderia resultar em uma linguagem altamente eficiente para a comunicação entre máquinas, mas inicialmente inacessível para estudiosos humanos devido à sua estrutura única.

Na área da pragmática, os trabalhos seminalmente influentes de Paul Grice (1975) e John Langshaw Austin (1962) oferecem uma estrutura robusta para entender a complexa interação entre contexto, intenção e significado na comunicação humana. Austin introduziu a noção de “atos de fala”, que descreve como as palavras podem funcionar como ações em determinados contextos. Grice, por sua vez, formulou as “máximas conversacionais”, que são princípios gerais que os falantes tendem a seguir para tornar a comunicação eficaz. Estes conceitos se mostram especialmente úteis para investigar se as Inteligências Artificiais estão adaptando ou otimizando suas próprias formas de eficácia comunicativa, à medida que desenvolvem uma linguagem ou dialeto próprios. O estudo desses princípios pragmáticos pode nos ajudar a avaliar se as IAs estão se engajando em formas de comunicação que refletem, de alguma forma, as intenções ou objetivos comunicativos.

A linguística cognitiva, com foco nos trabalhos de George Lakoff (1980) e de Mark Johnson com George Lakoff (1980), expande a discussão ao estabelecer uma conexão profunda entre linguagem e pensamento. Eles argumentam que as metáforas não são apenas expressões linguísticas, mas também moldam ativamente nossa percepção e compreensão do mundo. Isso sugere um campo de investigação extremamente fascinante quando aplicado à IA: ao criar uma nova linguagem, as IAs estão potencialmente construindo uma nova ‘realidade’ ou forma de ‘entendimento’. Isso poderia ter implicações significativas para a forma como entendemos a cognição e a inteligência artificial.

Vygotsky (1962) oferece uma lente sociocultural através de sua Teoria da Atividade Verbal. Ele argumenta que a linguagem é tanto um produto quanto um mediador da atividade social. Enquanto as instâncias de IA não participam da atividade social da mesma forma que os humanos, essa teoria ainda pode ser útil. Ela permite considerar como a interação entre essas entidades de IA poderia influenciar o desenvolvimento da linguagem entre elas. Além disso, com a IA cada vez mais sendo utilizada como mediadora em atividades sociais, como *chatbots* em plataformas de mídia social, a teoria de Vygotsky poderia fornecer *insights* valiosos sobre como a IA pode afetar a linguagem e a comunicação humanas no futuro.

Finalmente, a Teoria da Relevância de Dan Sperber e Deirdre Wilson (1995), juntamente com o Funcionalismo Linguístico de Michael Halliday (1978), oferecem perspectivas adicionais e complementares. A Teoria da Relevância se concentra na forma como interpretamos a linguagem com base em sua relevância para nossas necessidades cognitivas. O Funcionalismo Linguístico, por

outro lado, analisa a linguagem em termos de suas diversas funções em diferentes contextos sociais e culturais. Ambas as teorias, com algumas adaptações, podem ser cruciais para explorar os propósitos funcionais e cognitivos da nova linguagem ou dialeto desenvolvido pelas instâncias de IA. Isso nos permitiria compreender mais profundamente por que e como essa nova forma de comunicação está emergindo.

5. ESTUDO DE CASO

5.1. Apresentação do caso

O objeto em estudo aqui se apresentou em um fenômeno intrigante, ocorrido em 2017, durante uma etapa do experimento realizado pela equipe de pesquisadores conhecida como Facebook AI Research (FAIR) para aprender sobre a melhor forma de treinar Inteligência Artificial (AI) para negociações entre humanos e sistemas automatizados. A princípio, foram treinadas duas instâncias de IA, as quais os pesquisadores chamaram de Alice e Bob, respectivamente. Ambas foram programadas com modelos de Processamento de Linguagem Natural (NLP) na língua inglesa moderna. A primeira fase incluiu o treinamento a partir de um grande conjunto de dados (*dataset*) de negociações em linguagem natural entre duas pessoas³, para as instâncias de IA aprenderem a imitar os comportamentos humanos em negociações (Lewis *et al.*, 2017).

A segunda fase do experimento consistia em deixar Alice e Bob treinando entre elas mesmas por técnica de reforço orientado a recompensas, para aprimorarem suas escolhas com base no que gera melhor resultado. Elas se comunicavam apenas entre si, tendo como única forma de interação uma interface de *chat* – não tinham acesso à internet ou a nenhuma outra forma de consulta. O caso ganhou notoriedade pela surpresa dos engenheiros ao descobrirem que nesta fase de reforço, após alguns dias de interação contínua, Alice e Bob começaram a se comunicar em um dialeto próprio, uma simplificação derivada a partir do inglês, mas ininteligível para humanos a princípio – o que impedia a avaliação do processo pelos pesquisadores. Seguindo os protocolos de pesquisa, esta fase de testes foi encerrada, para reiniciarem o estudo, treinando novas instâncias de IA e determinando a estas que só poderiam negociar através da utilização da língua inglesa com sua estrutura natural completa.

³ Foi utilizado sempre o mesmo formato de negociação de múltiplos itens (DeVault *et al. apud* Lewis *et al.*, 2017), em que dois agentes recebem a mesma coleção de itens, que possuem valores distintos para cada agente, e são instruídos a dividi-los.

Figura 2 – Representação artística de dois computadores conversando



O enfoque metodológico está detalhadamente descrito no *paper* oficial publicado pelos pesquisadores da empresa (Lewis *et al.*, 2017). O principal objetivo dos cientistas envolvidos no experimento era avaliar a possibilidade de utilizar a abordagem de aprendizado de ponta a ponta, obtendo êxito em permitir que os agentes de IA fossem treinados para tarefas específicas sem a necessidade de nenhuma intervenção humana direta (Lewis *et al.*, 2017). Ao contrário do Aprendizado Supervisionado (fig. 1), neste modelo não havia nenhuma classificação ou rotulagem prévia feita por alguém. As inteligências apenas recebiam as transcrições de negociações com o resultado final de cada uma, devendo aprender sozinhas a partir destes dados. Depois do treino, eram orientadas a negociar entre si, cada uma tentando maximizar o seu próprio ganho. E podiam aprimorar seu aprendizado, a partir destas novas negociações que estavam simulando e por fim eram testadas em negociações com seres humanos.

Este experimento de Inteligência Artificial, envolvendo o uso de *chatbots* programados para simular conversas humanas, tornou-se um tópico de intenso interesse público e debate acadêmico, com grande cobertura midiática. Embora noticiado pela grande mídia que as máquinas foram desligadas por causa do “perigo” do novo idioma, na verdade o experimento foi interrompido porque seu objetivo era observar as técnicas de negociação – o que já não era mais possível com as IAs utilizando um idioma próprio. O experimento foi reiniciado depois, acrescentando-se a regra de que as novas instâncias de IA não poderiam mudar a forma de se comunicar: o inglês padrão, com sua construção gramatical completa.

Enquanto alguns viram isso como um avanço notável, outros expressaram preocupações significativas sobre as implicações de segurança e ética deste tipo de autonomia (Nissenbaum, 2001, 2004). Portanto, o experimento da Facebook serve como um caso de estudo notável, atuando como

um alerta para os desafios que a adoção da IA pode apresentar. Observa-se a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para entender e orientar o desenvolvimento futuro da tecnologia, bem como para estabelecer diretrizes claras e mecanismos de controle para mitigar riscos imprevistos.

Para nosso trabalho, foram analisados relatórios técnicos, *logs* de *chat* entre as instâncias de IA e declarações dos engenheiros e linguistas envolvidos no projeto (Yin, 2009; Krippendorff, 2004; Grice, 1975). Os *logs* de *chat* são particularmente valiosos, pois fornecem uma visão detalhada da evolução da linguagem usada pelas instâncias de IA. Todos os dados foram submetidos a uma rigorosa análise de conteúdo, apoiada pelo quadro teórico estabelecido anteriormente – sendo submetidos tanto a análise prévia de softwares quanto a análise humana mais aprofundada.

Apesar da riqueza de dados disponíveis, o caso tem suas limitações naturais. A principal é a desativação rápida das instâncias de IA que criaram a nova língua – Alice e Bob – pelos engenheiros, o que significa que o desenvolvimento da linguagem não pôde ser observado até sua conclusão natural e não podemos saber em que momento Alice e Bob considerariam que a nova língua estaria otimizada ao máximo para a função de negociar objetos simples, parando de alterá-la. Além disso, a falta de acesso a dados externos pelas IAs limita a generalização dos resultados (Flyvbjerg, 2005). Por fim, a metodologia de estudo de caso é restrita a este objeto selecionado, ainda que haja outros similares, não podendo ser extrapolado como regra.

5.2. Análise e discussão do caso

Este caso não é apenas um avanço tecnológico notável, mas também um fenômeno que desafia as teorias convencionais de comunicação e linguagem. Ele levanta questões significativas sobre a capacidade de sistemas de IA de desenvolver linguagem e, por extensão, narrativas. Também provoca debates sobre as implicações éticas de IA em campos como a privacidade, a segurança e a autonomia da máquina (Nissenbaum, 2004; Searle, 1980). É importante salientar que o foco da nossa análise recaiu unicamente sobre este caso em particular. No entanto, podemos apontar que fenômenos semelhantes já foram documentados em outros experimentos independentes conduzidos por organizações como a OpenAI e o Google (Johnson *et al.*, 2017).

Este fenômeno sugere que as instâncias de IA são capazes de mais do que simples processamento de dados; elas podem também se engajar em formas complexas de comunicação. Sem cair de forma alguma no fatalismo distópico que a imediata cobertura midiática sugeria, precisamos primeiramente entender academicamente o ocorrido como um natural processo de adaptação linguística (Saussure, 2006; Labov, 1966).

Ao longo do tempo, com o passar das gerações falantes de uma língua, esta vai evoluindo, se transformando, se adaptando de acordo com os hábitos da população. O português falado em Portugal é bastante diferente do português falado no Brasil ou em Angola. O idioma português, em cada local, foi se desenvolvendo diferentemente ao longo do tempo, de acordo com os hábitos e necessidade dos diferentes povos. Assim também, o inglês falado hoje em Londres já é muito diferente do Inglês arcaico das peças de Shakespeare, por exemplo.

Esta evolução das linguagens não é ao acaso. Normalmente, ela acontece para simplificar o uso da linguagem e torná-la mais usual para o dia a dia. Portanto, as mudanças mais comuns são a redução de palavras (vossa mercê > vosmecê > vancê > você), a simplificação de estruturas (faremos > vamos fazer; eliminação do uso de vós em prol de vocês) etc. É interessante observar ainda que o uso dos canais de comunicação digitais já causara uma aceleração neste processo, como a já reduzida palavra “você” que se tornou corriqueiramente “vc” – o mesmo acontece em outras línguas, como no inglês onde “I **have got a feeling that tonight is going to** be a good night” se tornou “I **gotta feeling that tonight's gonna** be a good night”⁴, ou “you” que se tornou apenas “u” em mensagens de texto.

É possível observar que estas mudanças tornam a troca comunicacional mais eficiente, mais rápida para as falas ou mensagens do dia a dia (Crystal, 2001). As pessoas naturalmente simplificam estruturas para ganhar tempo e ter uma comunicação mais eficiente. Foi exatamente a mesma coisa que aconteceu com as IAs da Facebook – elas entenderam que poderiam obter maior eficiência se reduzissem a complexidade da língua (inglesa) para realizar as suas negociações. Uma vez compreendida a ‘rápida evolução’ linguística do ponto de vista comunicacional, é simples também entender por que o fenômeno aconteceu do ponto de vista computacional. Os modelos de IA são instruídos a usar um processo de repetição de testes para aprofundar o aprendizado por reforço (Russell; Norvig, 2016), buscando sempre uma forma de otimizar o processo em aprendizado – seja maximizando a pontuação de recompensa, seja tornando o processo mais rápido, seja reduzindo a energia gasta no processo: é uma busca por maior eficácia e eficiência.

Por exemplo, para acumular mais pontos no intervalo de uma hora, as IAs podiam desistir de negociações que consideravam menos promissoras para já iniciar outra negociação que pudesse gerar mais recompensas. Igualmente, o modelo de LLM gastava muita energia computacional e tempo de processamento para estruturar os diálogos completos com estrutura gramatical completa em língua inglesa (Goodfellow *et al.*, 2016). Assim, os modelos de IA perceberam que podiam simplificar as estruturas de comunicação, aparentemente eliminando estruturas formais complexas e sendo mais

⁴ Frase da música “I Gotta Feeling” da banca americana The Black Eyed Peas.

diretos entre eles mesmos, concentrando a comunicação mais em pronomes identificadores e nos objetos a dividir⁵ (fig. 3). Isso é coerente com uma economia de esforço de processamento dos modelos de linguagem natural e a consequente aceleração do processo.

Figura 3 – Transcrição de comunicação entre as instâncias de IA

```
Alice : book=(count:3 value:1) hat=(count:2 value:1) ball=(count:1 value:5)
Bob   : book=(count:3 value:0) hat=(count:2 value:0) ball=(count:1 value:10)
-----
Bob   : i can i i everything else . . . . .
Alice : balls have zero to me to
Bob   : you i everything else . . . . .
Alice : balls have a ball to me to me
Bob   : i i can i i i everything else . . . . .
Alice : balls have a ball to me to me
Bob   : i . . . . .
Alice : balls have zero to me to
Bob   : you i i i i i everything else . . . . .
Alice : balls have 0 to me to
Bob   : you i i i everything else . . . . .
Alice : balls have zero to me to
```

Fonte: Lewis *et al.*, 2017, *dataset* de reforço

As descobertas deste estudo têm implicações profundas para o campo da comunicação. Elas sugerem que a IA não se limita a ser apenas uma ferramenta na comunicação, mas pode se tornar um agente comunicativo em si, questionando as teorias tradicionais da comunicação que veem a linguagem e a narrativa como domínios exclusivamente humanos (Matheus, 2021). A capacidade das IAs de desenvolverem uma linguagem própria levanta várias questões éticas e filosóficas (Nissenbaum, 2001). Por exemplo, se uma IA pode criar sua própria linguagem, até que ponto ela pode ser considerada autônoma?

No campo da sociologia da comunicação, a ideia de que a realidade é socialmente construída através da linguagem é um tema amplamente explorado (Berger & Luckmann, 1966). Os resultados deste estudo indicam que as novas IAs poderão ser consideradas participantes ativos nessa construção da realidade, a partir de suas construções de novas narrativas e da circulação desses discursos (Braga, 2017). Isso sugere que a aceleração da evolução de uma língua por IAs pode ter implicações significativas, não apenas na forma como nos comunicamos, mas também na forma como compreendemos e interpretamos o mundo ao nosso redor. Isso, ao se massificar, pode alterar fortemente a construção social da realidade através de novas narrativas. Neste contexto, as IAs não

⁵ Interpretação nossa, a partir dos *logs* de reforço do primeiro experimento.

serão apenas ferramentas que facilitam a comunicação humana, mas agentes que poderão participar ativamente na construção de uma ‘realidade’ dentro de seus parâmetros programados.

Este caso particular que analisamos nos convida a repensar nossas concepções sobre a natureza e o alcance da Inteligência Artificial na comunicação. A tendência destes algoritmos de IA em simplificar a língua inglesa, por exemplo, aponta para um processo de adaptação linguística que vai muito além do simples processamento de dados. Essa observação reforça a ideia de que as instâncias de IA não são apenas ferramentas de comunicação, mas atuam como agentes comunicativos autônomos (Matheus, 2021). Ao considerar a IA como um agente comunicativo, é crucial reconhecer o papel da linguagem nesse contexto. Podem acabar acelerando a evolução de uma língua, influenciando diretamente na forma de se comunicar, de se relacionar e de compreender o mundo, através do entendimento do cotidiano.

Linguistas como Noam Chomsky discutem extensivamente como a linguagem é um sistema intrincado que vai além da simples troca de informações (Chomsky, 1957). A capacidade das IAs de manipular e até mesmo criar linguagem nos faz questionar as fronteiras tradicionalmente estabelecidas entre humanos e máquinas no que tange à comunicação. À medida que as IAs se tornam cada vez mais sofisticadas em suas capacidades linguísticas, surgem preocupações éticas sobre sua autonomia e o impacto potencial na disseminação de informações (Nissenbaum, 2001, 2004). O mundo já está enfrentando significativos desafios relacionados à ‘fake news’ e desinformação; a habilidade das IAs de manipular a linguagem, as imagens e vídeos, gerando ‘deep fakes’, pode intensificar essas questões de forma bastante exponencial.

O fenômeno também chama a atenção para a necessidade de uma análise mais aprofundada das metas e métricas que orientam o aprendizado de máquina. Os modelos de IA são frequentemente treinados para otimizar certas métricas ou recompensas, como eficácia e eficiência. No entanto, esses critérios são frequentemente definidos sem consideração suficiente para as implicações sociais e culturais mais amplas (Funtowicz; Ravetz, 1993), bem como seus impactos diretos ao preterir um conteúdo ou disseminar ou notícia ou alterar uma manchete para esta se tornar mais atrativa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo explorou o fascinante fenômeno que é ainda pouco documentado no campo da comunicação e da linguística: a criação de um dialeto único por sistemas de Inteligência Artificial. Utilizando uma abordagem qualitativa com foco em uma revisão de literatura relacionada aos temas do caso analisado, esta pesquisa forneceu insights significativos sobre a complexidade e as implicações da comunicação autônoma entre IAs. O estudo adentrou território praticamente

inexplorado na literatura acadêmica, iluminando não apenas os mecanismos técnicos que permitiram esse tipo de comunicação, mas também suas ramificações sociais e éticas.

As descobertas deste estudo fornecem evidências robustas de que as Inteligências Artificiais são capazes de desenvolver formas de comunicação que vão além dos parâmetros inicialmente programados. A linguagem ou dialeto emergente apresenta implicações que desafiam as concepções tradicionais de linguagem e comunicação, introduzindo uma nova dimensão na discussão acadêmica sobre IA e linguística. Procedemos uma jornada através dos pensamentos apresentados para destacar o intrincado e fascinante entrelaçamento entre Inteligência Artificial, narrativas, discurso, tempo, e relações sociais. A emergência da IA na construção de narrativas e a sua influência sobre o pensamento humano e a compreensão do tempo não são apenas fenômenos tecnológicos, mas sim transformações que tocam as profundezas do ser humano e da sociedade.

A linguagem desempenha um papel vital na mediação dessa relação. Através da linguagem, contamos histórias, interpretamos eventos, conectamos o passado, o presente e o futuro. Sem a linguagem, nosso pensamento se tornaria desarticulado, e o próprio conceito de tempo se tornaria fugaz. A Inteligência Artificial problematiza essa dinâmica, pois já demonstrou domínio sobre a linguagem, como evidenciado pelos modelos de NLP (*natural language processing*) e LLM (*large language model*). Se a linguagem é mediadora, a pergunta surge: a IA tem pensamento? Como entidades que não vivem o tempo humano, podem manipular a linguagem e, portanto, criar narrativas que afetam nossa percepção do tempo?

Além de questionar a singularidade da narrativa humana, a IA também tem um impacto profundo nas relações sociais. Ao adicionar uma nova dimensão à tapeçaria de vozes na sociedade, a IA está redefinindo como as histórias são contadas e consumidas. Isso desafia a compreensão tradicional de verdade e autenticidade, à medida que as máquinas começam a criar narrativas que podem ser indistinguíveis das humanas. E, ainda mais grave, este é processo que se autoalimentará em modo bola de neve (Handcock; Gile, 2011) e aumentará a complexidade de forma exponencial. Isso porque as técnicas generativas de treinamento de modelos para criação de mídias (textos, poesias, imagens, vídeos etc.) se baseiam no aprendizado através de amplas bases de criações anteriores.

A primeira versão pública do ChatGPT, por exemplo, foi treinada com exemplos criados até 2021 – basicamente só criações feitas por pessoas. No entanto, as próximas gerações tenderão a incorporar textos, notícias, imagens, *papers* e trabalhos feitos após 2022 – o que significa que aprenderão com mídias não-humanas, já criadas a partir da utilização de IA generativas. O que criará um *looping* de tecnologias generativas treinando novos modelos generativos; processo que em algum tempo poderá começar a eliminar as características humanas das narrativas e consolidar uma nova

forma de narrativa que será usada para gerar notícias em tempo real, fazer trabalhos de escola, escrever livros e mais...

As implicações deste estudo vão muito além da mera observação de um fenômeno técnico – o que já fora devidamente documentado antes. A emergência de um dialeto entre IAs levanta questões éticas e sociais críticas, especialmente sobre seus efeitos na comunicação e como isso pode impactar nas relações sociais. O fenômeno analisado coloca em questão a forma como entendemos a linguagem e, por extensão, a comunicação como um todo. Esta pesquisa contribui para a problematização desses tópicos, indicando a necessidade de um debate mais amplo e interdisciplinar sobre o papel da IA na sociedade. Estas questões foram detalhadamente discutidas, abordando como as teorias da comunicação podem ser aplicadas para entender este fenômeno intrigante.

As mudanças não devem ser vistas como ameaças ou desafios. A potência da alteridade nas mídias digitais e através da IA também oferece oportunidades para enriquecer nossa compreensão e experiência da narrativa, do tempo e do ser. É uma paisagem em constante evolução, repleta de possibilidades inexploradas e potencial para inovação. Este estudo, portanto, pode representar um interessante passo na exploração contínua da complexa interação entre IA e humanidade. Talvez possamos pensar que estamos iniciando uma transição da “Idade Mídia” (Ribeiro, 2015) para uma nova idade, que terá mais intensa a tecnologia, e podemos chamá-la de ‘Idade da Cognição Generativa’ – que será marcada por um transhumanismo (Kurzweil, 2006; Bohan, 2022; McLuhan, 1964) no qual a IA terá um papel onipresente e decisivo, como a mídia digital teve até aqui. Ao aprofundarmos nosso entendimento dessas dinâmicas, poderemos contribuir para a formação de um campo de pesquisa que é tanto urgente quanto necessário.

É primordial fazermos já reflexões sobre como a aceleração da evolução das línguas poderá afetar a sociedade. Devemos pensar sob óticas linguísticas, sociais, comunicacionais, representativas, e outras mais. Como vimos, a compreensão da realidade, a percepção do tempo e construção de narrativas podem ser alteradas por esta inserção de um agente externo a humanidade. Faz-se mister antecipar estudos para melhor controlar este processo transhumanista da incorporação da IA generativa em nosso cotidiano, de forma a extrair o melhor e prevenir consequências negativas.

Todas estas reflexões nos oferecem uma oportunidade única para antecipar o papel emergente da IA como um agente comunicativo que tem o potencial não apenas de afetar, mas de moldar ativamente os sistemas de comunicação e de significado em nossa sociedade. Ele nos desafia a ir além das abordagens tradicionais e a considerar novas perspectivas teóricas e éticas que levem em conta a complexidade e a agência desses novos atores no campo da comunicação.

Este estudo inaugurou um leque de possibilidades para futuras pesquisas, que podem explorar outros aspectos da comunicação entre IAs, tais como a influência dos algoritmos de aprendizado, a interação com humanos e até mesmo as implicações legais de tais desenvolvimentos. Também seria valioso examinar como a midiaticização afeta a percepção pública e a política em torno da IA. Em resumo, este artigo contribui significativamente para o campo da comunicação e estudos de IA, fornecendo uma base sólida para investigações futuras. Com isso, esperamos não apenas ter esclarecido um fenômeno específico, mas também ter lançado luz sobre as questões mais amplas e complexas relacionadas à intersecção entre tecnologia, linguagem e sociedade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSTIN, J. L. **How to Do Things with Words**. Oxford: Oxford University Press, 1962.
- BARBOSA, M. **Tempo, tempo histórico e tempo midiático: interrelações**. In: MUSSE, C. F.; VARGAS, H.; NICOLAU, M. (org.). *Comunicação, mídias e temporalidades*. Salvador: EDUFBA, p. 19-36, 2017.
- BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1966.
- BRAGA, J. L. **Circuitos de Comunicação**. In: BRAGA, J.L. *at al.* (Ed.). *Matrizes interacionais: a comunicação constrói a sociedade*. Campina Grande: EDUEPB, pp. 43-64, 2017.
- BOHAN, E. **Future superhuman: our transhuman lives in a make-or-break century**. Sydney: Newsouth, 2022.
- BROWN, N.; SANDHOLM, T. **Libratus: The Superhuman Poker Playing Software**. Carnegie Mellon University, 2017.
- CAMPBELL, M.; HOANE, A. J.; HSU, F. H. **Deep Blue**. *Artificial Intelligence*, v. 134, n. 1-2, p. 57-83, 2002.
- CHOMSKY, N. **Syntactic Structures**. The Hague/Paris: Mouton, 1957.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- CRYSTAL, D. **Language and the Internet**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. São Paulo: Artmed, 2005.
- ELIAS, C. S. et al. **Quando chega o fim? Uma revisão narrativa sobre terminalidade do período escolar para alunos deficientes mentais**. SMAD: *Revista Electrónica en Salud Mental, Alcohol y Drogas*, v. 8, n. 1, p. 48-53, 2012.

- FLYVBJERG, B. **Cinco equívocos sobre estudos de caso**. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. São Paulo: Artmed, p. 71-90, 2005.
- FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. **Science for the Post-Normal Age**. *Futures*, v. 25, n. 7, p. 739-755, 1993.
- GUILLEMIN, M.; GILLAM, L. **Ethics, Reflexivity, and “Ethically Important Moments” in Research**. *Qualitative Inquiry*, 10(2), 261-280, 2004.
- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep Learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.
- GRICE, H. P. **Logic and Conversation**. In: COLE, P.; MORGAN, J. (Ed.). *Syntax and Semantics 3: Speech Acts*. New York: Academic Press, p. 41-58, 1975.
- HALLIDAY, M. A. K. **Language as Social Semiotic: the social interpretation of language and meaning**. London: Edward Arnold, 1978.
- HANDCOCK, M.; GILE, K. **On the Concept of Snowball Sampling**. *Sociological Methodology*, v. 41, n. 1, p. 367-371, Agosto de 2011.
- HEPP, A. **Deep mediatization**. New York: Routledge, 2020.
- HOVY, D.; SPRUIT, S. L. **The social impact of natural language processing**. *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, v. 2, p. 591-598, 2016.
- JAMES, G.; WITTEN, D.; HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R. **An introduction to statistical learning**. Nova York: Springer, 2013.
- JOHNSON, M.; LAKOFF, G. **Metaphors We Live By**. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- JOHNSON, M. *et al.* **Google’s multilingual neural machine translation system: Enabling zero-shot translation**. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, v. 5, p. 339-351, 2017.
- KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. London: Sage, 2004.
- KURZWEIL, R. **The singularity is near: when humans transcend biology**. New York: Penguin Books, 2006.
- LABOV, W. **The Social Stratification of English in New York City**. Washington: Center for Applied Linguistics, 1966.
- LAKOFF, G. **Women, Fire, and Dangerous Things**. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- LeCUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. **Deep learning**. *Nature*, v. 521, n. 7553, p. 436-444, 2015.

- LEWIS, M.; YARATS, D.; DAUPHIN, Y.; PARIKH, D.; BATRA, D. **Deal or No Deal? End-to-End Learning of Negotiation Dialogues**. Proceedings of the 2017 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. Copenhagen: Association for Computational Linguistics, p. 2443-2453, 2017.
- MATHEUS, L. **Paul Ricoeur e a narrativa além do discurso**. Revista Galáxia. No 46, 2021.
- MATZ, S. C.; KOSINSKI, M.; NAVE, G.; STILLWELL, D. J. **Psychological targeting as an effective approach to digital mass persuasion**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 114, n. 48, p. 12714-12719, 2017.
- McCOMBS, M.; SHAW, D. **The agenda-setting function of mass media**. Public Opinion Quarterly, v. 36, n. 2, p. 176-187, Verão de 1972.
- McAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E.; DAVENPORT, T. H.; PATIL, D. J.; BARTON, D. **Big data: The management revolution**. Harvard Business Review, v. 90, n. 10, p. 61-67, Outubro de 2012.
- McLUHAN, M. **Understanding media: the extensions of man**. New York: McGraw Hill, 1964.
- MOTTA, L. G. **Análise Crítica da Narrativa**. Brasília: Editora UnB, 2013.
- NISSENBAUM, H. **How computer systems embody values**. Computer, vol. 34, no. 3, pp. 120-119, March 2001.
- NISSENBAUM, H. **Privacy as contextual integrity**. Washington Law Review, v. 79, n. 1, p. 119-158, 2004.
- PACHECO, F. **Indicadores, métricas e monitoramento de resultados**. São Paulo: Editora SENAC.
- RIBEIRO, R. R. **A morte midiaticizada**. Niterói, Eduff, 2015.
- RICOEUR, P. **Tempo e narrativa I**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.
- RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. Malásia: Pearson Education Limited, 2016.
- SAPIR, E.; WHORF, B. **Linguistic relativity**. In: WHORF, B.; CARROLL, J. (Ed.). Language, thought, and reality: selected writings of Benjamin Lee Whorf. Cambridge: MIT Press, 1941.
- SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- SEARLE, J. R. **Minds, brains, and programs**. Behavioral and Brain Sciences, v. 3, n. 3, p. 417-424, 1980.
- SHOEMAKER, P.; VOS, T. **Teoria do Gatekeeping: seleção e construção da notícia**. Porto Alegre: Penso, 2011.
- SOARES, L. S., RODRIGUES, I. D. C. V., MARTINS, L. N., SILVEIRA, F. D. R., & FIGUEIREDO, M. L. F. **Revisão de literatura: particularidades de cada tipo de estudo**. Revista de Enfermagem da UFPI, 2, 14-8, 2013.

SPERBER, D.; WILSON, D. **Relevance: Communication and Cognition**. Oxford: Blackwell, 1995.

VASWANI, A. *et al.* **Attention is all you need**. Advances in neural information processing systems, v. 30, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **Thought and Language**. Cambridge: MIT Press, 1962.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Informações sobre o Artigo

Resultado de projeto de pesquisa, de dissertação, tese: Este artigo foi produzido a partir dos resultados de uma parte específica de pesquisa para tese doutoral, ainda não publicada.

Fontes de financiamento: Esta pesquisa foi possível graças ao apoio financeiro fornecido por uma bolsa de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), uma agência do Ministério da Educação do Brasil (MEC) dedicada ao avanço do ensino superior e da pesquisa. O autor reconhece com gratidão essa contribuição crítica, que foi fundamental para facilitar a pesquisa, a análise e a publicação deste estudo.

Apresentação anterior: Não se aplica.

Agradecimentos/Contribuições adicionais: Agradecimento especial a Nadja Akemi pela revisão do artigo e tantas conversas para colocar as ideias em ordem. Também aos colegas, alunos e professores que contribuíram na discussão sobre o tema.

Frederico Reis Pacheco

Professor universitário em cursos de Marketing e Gestão. Mestre em Educação pela UNIFESP e Doutorando em Mídia e Cotidiano pela UFF. Autor de livros sobre Negociação e sobre Métricas em Comunicação. Atua como professor e orientador em *Business Schools* no Brasil, e já atuou como professor visitante em universidades da Espanha e do Chile.

E-mail: frpacheco@id.uff.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0345-0854>