

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semanade Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS PROFISSÕES

Erivan De Alencar Junior¹, Renan Teles Silva², Cícero Laclécio Rodrigues da Fonseca³

Resumo: A rápida evolução da inteligência artificial (IA) está transformando de maneira inegável o cenário laboral em todo o mundo. À medida que as organizações adotam sistemas automatizados para otimizar processos e aprimorar a eficiência, surge uma série de questões éticas e jurídicas cruciais. O presente trabalho se propõe a explorar a influência e o impacto do uso da IA no mundo do trabalho, com um enfoque especial nos desafios relacionados ao viés de máquina (*machine bias*) e à opacidade da IA, bem como sua potencial influência para a discriminação contra candidatos a vagas de emprego em empresas que utilizam sistemas de IA para seleção e recrutamento de pessoas. Além disso, será examinada a forma como esses vieses agridem princípios fundamentais, causando prejuízo para os candidatos. Por fim, analisaremos a atual lacuna legislativa no Brasil e destacaremos a urgente necessidade de uma regulamentação eficaz para mitigar os riscos associados ao emprego crescente dessas tecnologias.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Opacidade. Trabalho. Viés de máquina. Discriminação.

1. Introdução

A gestação da ideia de uma inteligência artificial (IA) encontra suas origens intrinsecamente entrelaçadas com a evolução histórica da humanidade, evidenciando a incessante busca por sistemas capazes de emular a cognição humana e autômatos autônomos enriquecidos com inteligência. Esta busca ancestral remonta a narrativas míticas, as quais narram a existência de máquinas detentoras de inteligência ou, no mínimo, de aptidões que transcendem as características típicas dos objetos inanimados. Essas narrativas mitológicas desempenham um papel crucial na contextualização da concepção e desenvolvimento da inteligência artificial ao longo da história, servindo como precursores conceituais que ecoam nas aspirações contemporâneas de replicar a complexidade da cognição humana em entidades artificiais.

Uma ilustração precursora dessas máquinas, são as trípodas, engenhos concebidos pelo deus Hefesto, que exibiam certos traços humanos e desempenhavam um papel essencial na morada do seu criador. (Homero, *Ilíada*, XVIII, 373-379). Alguns séculos adiante, por volta do século IV a.C., Aristóteles se questiona se seria viável que objetos do cotidiano, como uma simples vassoura, por exemplo, pudessem adquirir uma vontade autônoma e

1 Universidade Regional do Cariri - URCA, email: junior.alencar@urca.br

2 Universidade Regional do Cariri - URCA, email: renan.teles@urca.br

3 Universidade Regional do Cariri - URCA, email: laclercio.rodrigues@urca.br

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semanade Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



estabelecer um sistema de organização e higienização do ambiente. Nesse cenário, tais artefatos inteligentes assumiriam o papel da mão de obra escrava. (Marar, apud Prado, 2016).

Apesar da longa existência da ideia de uma inteligência não humana, o termo "Inteligência Artificial" é relativamente recente no meio científico, sendo cunhado oficialmente em 1956 por John McCarthy durante uma conferência no DartmouthCollege(McCarthy, *Et al*, 1955). Nesse período, entre as décadas de 1940 e 1960, notáveis figuras desempenharam papel crucial no avanço da IA, sendo os trabalhos de Alan Turing os mais influentes (Russel, Norving, 2013, p.41). Esse importante cientista da computação teórica ficou conhecido pelo "Teste de Turing", um marco na IA que avalia a capacidade de uma máquina imitar o comportamento humano a ponto de ser indistinguível por um observador(Turing, 1950).

Anos mais tarde McCarthy (2007) definiu a IA como uma disciplina que envolve a criação de máquinas inteligentes, especialmente na elaboração de programas de computador com inteligência. Embora compartilhe semelhanças com a utilização de computadores para compreender a inteligência humana, a IA não está restrita a métodos biologicamente observáveis.

Na evolução da IA destacam-se duas abordagens fundamentais: a baseada em regras e a baseada em redes neurais. A primeira utiliza a lógica formal e conjuntos de regras definidos cuidadosamente por programadores humanos, geralmente na forma de "se... então...". Contudo sua eficácia depende da extensão e precisão do conhecimento humano codificado, o que pode ser inadequado para tarefas complexas e em evolução constante.

A abordagem oposta, as redes neurais, inspiradas no cérebro humano, são estruturas de neurônios artificiais interconectados que possibilitam às máquinas aprender com dados e identificar padrões (Lee, 2019, p. 18). A partir do estudos das redes neurais, surge o aprendizado de máquina (*machine learning*), que engloba algoritmos que permitem aprimoramento automático, sendo as redes neurais uma ferramenta importante nesse contexto.

O aprendizado profundo, por sua vez, é uma vertente específica do aprendizado de máquina, que utiliza redes neurais profundas com múltiplas camadas. Contudo, o avanço dessas tecnologias e sua utilização nas profissões e para selecionar trabalhadores também suscita questões éticas e jurídicas, exigindo a atenção de profissionais do direito na elaboração de estruturas legais que garantam o desenvolvimento responsável e ético da IA, considerando aspectos como responsabilidade, transparência e privacidade.

2. Objetivo

Objetivo geral: Compreender como a inteligência artificial está moldando o mundo do trabalho.

Objetivos específicos:

- Conhecer a evolução da IA e a divisão entre *deep learning* e *machine learning*;

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semanade Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



- Analisar o impacto do viés e da opacidade da IA na seleção de pessoas para o trabalho.
- Avaliar as implicações éticas e sociais da adoção generalizada da inteligência artificial nas profissões.

3. Metodologia

A metodologia proposta para este trabalho inicia-se com uma revisão bibliográfica abrangente sobre a evolução histórica da inteligência artificial (IA), explorando marcos cruciais, abordagens fundamentais e implicações éticas e sociais. Posteriormente, será realizada uma análise da aplicação prática da IA no cenário laboral, com foco em setores específicos. Em seguida, um estudo aprofundado sobre os problemas éticos e sociais, como viés e opacidade, na utilização da IA em processos seletivos e tomadas de decisão relacionadas ao emprego será conduzido. A avaliação das implicações legais será realizada, destacando as limitações do Marco Legal de Inteligência Artificial e a eficácia da Lei Geral de Proteção dos Dados no contexto brasileiro. Adicionalmente, serão conduzidas propostas específicas de regulamentações e diretrizes éticas serão desenvolvidas, visando mitigar o viés e aumentar a transparência.

4. Resultados

No cenário laboral contemporâneo, a ascensão da IA emerge como uma revolução transformadora, moldando a maneira como encaramos o trabalho e a produtividade. A aplicação da IA otimiza a resolução de desafios laborais complexos, impulsionando a integração de soluções automatizadas. Ao processar dados de forma eficiente, ela ingressa em setores atualmente dominados por atividades humanas, incluindo diagnósticos médicos, produção textual, interações com clientes e condução de operações de vendas ou transações financeiras.

Yuval Noah Harari, professor da Universidade Hebraica de Jerusalém, afirmou em palestra na 5ª semana de Inovação do governo Federal Brasileiro, que empregos que existem hoje podem desaparecer e outros podem surgir, mas não é possível afirmar que esses novos serão suficientes, assim, seria necessário retrainar trabalhadores em outras áreas, como desenvolvimento e manutenção de IA ou análise de dados e gestão, o que seria um problema, pois é difícil alguém se reinventar em uma área profissional depois de décadas trabalhando em uma mesma função (Harari, 2019, *apud* Valente, 2020).

Entretanto, esse não é o único problema relacionado a utilização da IA em ambientes de trabalho. Com o aprendizado de máquina e o aprendizado profundo podem surgir problemas como o *bias* (viés) e a opacidade na IA, que se trata de problemas recorrentes e complexos, pois o primeiro pode surgir de diversas fontes, sejam elas inerentes aos dados utilizados no treinamento dos sistemas, às escolhas feitas pelos desenvolvedores, ou mesmo de preconceitos arraigados na sociedade. Se um conjunto de dados de treinamento contiver preconceitos, a IA pode perpetuá-los em suas próprias decisões.

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semanade Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



Além disso, o viés pode surgir no próprio sistema, refletindo preconceitos desenvolvidos a partir dos dados utilizados para o treinamento. Se os dados não representarem adequadamente a diversidade de cenários possíveis, a IA pode se tornar tendenciosa em relação aos padrões presentes nos dados de treinamento, fazendo surgir a Opacidade, pois há uma dificuldade em compreender como um sistema de IA chega a suas decisões. A falta de transparência dificulta a avaliação da conformidade das decisões de IA com princípios legais, tornando desafiador estabelecer responsabilidades por eventuais erros ou preconceitos.

Dessa forma, na esfera de processos seletivos, a adoção da IA para a avaliação de candidatos pode resultar em problemas, como critérios de decisão obscuros, gerando incertezas e prejudicando a confiança dos candidatos. Como também, a ausência de clareza nas razões para rejeições pode ser prejudicial tanto para o candidato reprovado por possível discriminação, como para a empresa, que acaba não contratando profissionais qualificados por erro do sistema, é o que afirma Ianaíra Neves (2022) sobre pesquisa realizada pela Universidade de Harvard em 2021.

Tendo em vista que há uma lacuna legislativa no Brasil, sobre esse assunto, torna-se necessário a elaboração de regulamentações e diretrizes claras, que promovam a transparência e responsabilidade, o que apresenta-se como uma necessidade para resguardar os direitos dos trabalhadores e candidatos a empregos. O diálogo colaborativo entre profissionais do direito, especialistas em ética da IA e desenvolvedores de tecnologia emerge como essencial para forjar soluções que assegurem uma aplicação justa e equitativa da inteligência artificial no âmbito laboral.

O Brasil possui o Projeto de Lei 21/2020, o Marco Legal de Inteligência Artificial, como foi apelidado, para regulamentar o setor, mas a proposta ainda é rudimentar e simples, com um texto que não abrange todas as questões pertinentes ao problema. Além disso, a Lei Geral de Proteção dos Dados (LGPD), sendo uma lei mais antiga, já em vigor, ainda se torna mais eficaz em algumas situações, como afirma o professor de Direito da FGV Luca Belli "quem utilizar uma ferramenta automatizada de seleção de currículo para a entrega de um resultado positivo ou negativo para o candidato tem obrigação de explicar quais são os critérios de maneira clara", no entanto, isso não acontece, como continua o professor: "De um lado, porque pouquíssimas pessoas estão cientes dos seus direitos e, do outro lado, porque temos uma fiscalização muito limitada dessas obrigações" (Belli, *apud* Neves, 2022).

5. Conclusão

Diante desse panorama, torna-se necessário, sob uma perspectiva ética e jurídica, abordar de maneira eficaz a problemática da opacidade e do viés na IA, para tentar extinguir ou, ao menos, mitigar a discriminação causada por esses sistemas. Mas como agir diante desse problema? Pois, por se tratar de uma tecnologia nova, compreende-se que as poucas soluções até então

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semanade Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



apresentadas não são suficientemente eficazes, mas podem ser um degrau para se alcançar uma tecnologia mais segura e eficiente.

6. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC-FECOP.

7. Referências

HOMERO. *Ilíada*. Tradução em versos de Frederico Lourenço. Penguin-Companhia. 2013. E-book.

Lee, Kai-Fu. **Inteligência artificial**: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. Tradução Marcelo Barbão. 1 ed.. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

MCCARTHY, John. **What is artificial intelligence?**Stanford, CA, 2007. Disponível em: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>. Acesso em 28 set. 2023. Tradução nossa.

NEVES, Ianaira. **Reprovados por robôs**: como plataformas de IA podem discriminar mulheres, idosos e faculdades populares em processos seletivos. Intercept Brasil. 2022. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2022/11/24/como-plataformas-de-inteligencia-artificial-podem-discriminar-mulheres-idosos-e-faculdades-populares-em-processos-seletivos>. Acesso em 10 de Nov. 2023.

PRADO, Jean. **A inteligência artificial é mais antiga do que você imagina**: Será que um escravo, em posse de informações inatas, poderia aprender matemática? Technoblog. 2016. Disponível em: <https://tecnoblog.net/195106/inteligencia-artificial-historia-dilemas>. Acesso em 08 set. 2023.

RUSSEL, Stuart; NORVING, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: editora Elsevier, 2013. E-book. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~gtsa/Periodo/PDF/4P/SI.pdf>. Acesso em: 2 out. 2023.

TURING, A. M. **Computing machinery and intelligence**. Mind, out. 1950, p. 433–460. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>. Acesso em 15 set. 2023.

VALENTE, Jonas. **Inteligência Artificial e o impacto nos empregos e profissões**: Automação poderá extinguir certas formas de trabalho e criar outras. Agência Brasil, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-08/inteligencia-artificial-e-o-impacto-nos-empregos-e-profissoes>. Acesso em 13 de Nov. de 2023.