
PELES NEGRAS, MÁQUINAS BRANCAS? DECODIFICAÇÕES MAQUÍNICAS QUE RESULTAM EM DISCRIMINAÇÃO RACIAL.¹

Fátima Aparecida dos Santos
Universidade de Brasília²

RESUMO

Neste artigo objetiva-se um diálogo entre o episódio Peles Negras, Máquinas Brancas do PodCast Ciência Suja com a semiótica da cultura e o pensamento decolonial. Como *corpus* analisamos relatos que tratam dos ensinamentos e da construção das Inteligências Artificiais. O problema semiótico que se apresenta vai desde processos de codificação e decodificação de informações pela IA, bem como os corredores isotópicos já instituídos que perpetuam preconceitos humanos em processos maquínicos. Deste modo, será fundamental a análise semiótica dos casos apresentados desde o ponto de vista dos processos de codificação (JAKOBSON, 2003) e (BLIKSTEIN, 1984), passando pelos apagamentos e leituras racializadas (FANON, 2020), e as implicações de uma certa ‘intraduzibilidade’ (LOTMAN, 2024) de códigos condicionada pelos vieses hegemônicos em processos maquínicos.

PALAVRAS-CHAVE

Racismo. Algoritmo. Inteligência Artificial. Decodificação. Semiótica.

¹ Trabalho apresentado no GP Semiótica da Comunicação, XIX Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 47º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação

² Fátima Aparecida dos Santos, Designer pela UNESP, mestre e doutora em Comunicação e Semiótica pela PUCSP, com pesquisa na área de semiótica da cultura, investigando a relação entre design, web e cidade. Estágio pós doutoral na Università Degli Studi di Torino. Professora do Departamento de Design, Instituto de Artes da Universidade de Brasília desde 2008. Membro Programa de Pós-graduação em Design da UnB. Atualmente é Diretora do Instituto de Artes da Universidade de Brasília.

INTRODUÇÃO

Pretendemos relacionar neste artigo três assuntos que tangenciam os sistemas modelizantes da cultura contemporânea: a inteligência artificial, o desenvolvimento regional e o preconceito racial. Assim, pretendemos tocar no modo como a ausência de uma ética plurirracial que de conta da diversidade física dos membros de uma comunidade pode acarretar na ampliação dos efeitos da já instalada necropolítica nacional. É Milton Santos (2013, p.69) quem nos afirma que dificilmente se entenderá a lógica espacial das sociedades contemporâneas sem se levar em conta o papel da ciência, da tecnologia e da informação.

Por modelização, entendemos a luz de Irene Machado (2003, p.163), que a busca por estruturalidade corresponde a busca da gramaticalidade como fenômeno organizador da linguagem. Ainda segundo a autora, modelizar traduz um esforço de compreensão da signicidade dos objetos culturais. Portanto, quando trazemos o conceito de modelização para discutir o papel da inteligência artificial no desenvolvimento do país e no modo como o hábito racista já perpetuado pode contaminar tal desenvolvimento, entendemos e queremos demonstrar ao longo deste texto, o fundamental papel que a construção de uma ética decolonial tem para que as ciências e o desenvolvimento tecnológico abarquem o humano e não apenas o desenvolvimento do mundo branco.

No dia 10 de Junho de 2024, o Governo Federal lançou o PAC (Plano de Aceleração do Crescimento) para a área da educação. No discurso do presidente Lula ele ressaltou que o Brasil precisa destrinchar, dominar, entender e produzir conhecimento sobre Inteligência Artificial ou a IA.

Na área de design, engenharias, arquitetura e inovação percebe-se tanto a evolução de produtos a partir de processos coletivos, com codificação aberta, em sistema *open source*, cujo potencial de inovação amplia-se a partir de uma contribuição múltipla, com o objetivo claro de colaboração, contribuição e uso livre. Por outro lado, vigora outro modelo de criação e inovação, cujo desenvolvedor registra patente de um processo e passa a cobrar por aquela tecnologia ou produto.

Além da cobrança pelo uso da patente, muitas vezes, os *royalties* e licenças de fabricação que são disponibilizadas nos acordos internacionais de transferência de tecnologia, são feitas com atraso de dois ou mais anos. Isso se deve às reservas de mercados, mas também à estratégia que alguns fornecedores e parceiros internacionais

têm para dar continuidade ao velho processo da dependência. Sabemos de antemão que para sermos inseridos, não apenas tecnologicamente, mas em todos os nossos processos culturais, identitários e étnicos, devemos dominar as tecnologias e participar ativamente da sua construção.

Durante o século XX, após a segunda guerra mundial, quando se institui o consumo de massa, surge na área de design o conceito de obsoleto programado, ou seja, aquilo que chega ao público como novo, já componentes projetuais desenvolvidos para atualizações em várias etapas. Assim sendo, o produto que chegava nas mãos do consumidor já era obsoleto e em breve toda a máquina publicitária promoveria o acionamento do desejo pelo modelo mais recente mantendo a indústria aquecida a partir de uma inovação requeitada.

Nos países em desenvolvimento, processo narrado acima costumava ser bem mais alargado, fornecendo produtos que já estavam o

O problema do desconhecimento do modo de funcionamento das IAs

Entretanto, por enquanto, muitos sistemas que operam a partir das ditas Inteligências Artificiais ainda funcionam como caixas pretas. Por caixa preta, entendemos a metáfora criada por Vilém Flusser (2009) com a qual ele nomeia os processos maquímicos que ocorrem depois do *input* de informações e antes do *output* em um dado sistema, o processo que ocorre entre um e outro é desconhecido por seus usuários. No cotidiano, quantas e quantas vezes ouvimos que o sistema não permite ou que o sistema fez tal opção, quando na verdade o sistema opera a partir de uma programação que por sua vez foi feita por um ou vários humanos.

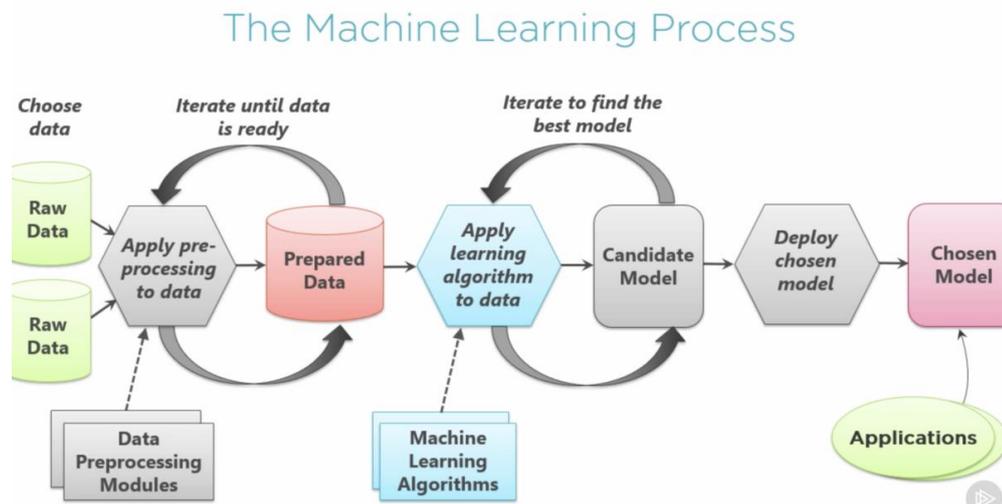
No sistema público de saúde, as transferências de pacientes que acessam as UPAs – Unidades de Pronto Atendimento para hospitais mais equipados, são feitas por um sistema regulador, tal sistema define quem corre mais risco de morte para ser removido antes. Mas como o sistema define quem corre mais risco? Com vistas a coibir as corrupções e negociações de balcão, nenhum agente de saúde pode ultrapassar a fila do sistema. Por outro lado, nos perguntamos se tal conjunto de algoritmo realmente consegue estabelecer prioridades.

O que é uma IA?

Leigamente explicando, uma Inteligência Artificial é um sistema que recebe informações e percepções do ambiente e executa ações. Elas podem operar com uma

Machine Learning, ou seja, uma máquina algorítmica que é ensinada por inteligências humanas a identificar padrões e a tomar decisão a partir da comparação de dados. Basicamente uma machine learning precisa de quatro etapas distintas para funcionar: aquisição de dados, limpeza e tratamento das informações, análise e ação. Em cada uma dessas etapas existe uma tomada de decisão que fará com que a máquina opere a partir de seleções e instruções. O input desses dados no sistema e o que deve ser reconhecido e valorado é uma decisão ainda humana e que pode acarretar viés se o universo de alimentação e tratamento dessas informações for hegemônico.

Figura 1: diagrama de funcionamento de uma Machine Learning.



Disponível em: (6) Where Art Thy Data, Brother? The Digital Economy’s Natural Resource and the Impact on Artificial Intelligence Startups’ Product Strategies | LinkedIn. Acessado em 03/09/2024

Em 2017 em função de um estágio pós doutoral na Università Degli Studi di Torino, em função de uma investigação sobre semiótica e o signo novo, o papel dos territórios culturais em processos de gênese, visitei o Laboratório de Engenharia Mecânica do Politécnico de Turim, assisti a um momento de uma pesquisa cujo objetivo era trabalhar na elaboração de um veículo autoguiado, para tanto, foram criados simuladores de direção que capturavam estilos e reações de motoristas às diversas situações que poderiam ocorrer no trânsito. O surgimento da chuva, da neve, de pessoas atravessando a rua, de uma coalisão diante dos olhos, a diminuição da iluminação das vias entre outros geravam diferentes reações em diferentes tempos, essas variações e reações eram introduzidas ao banco de dados do sistema e posteriormente seriam acessadas pelos sistemas inteligentes do carro autoguiado.

Atualmente, os sistemas e modos de aprendizagem das Inteligências Artificiais são nomeados. Sendo uma das formas de funcionamento das Inteligências Artificiais as *deep learning*. De modo geral, define-se *deep learning* as máquinas autodidatas que funcionam como redes neurais artificiais. O equivalente a um neurônio neste tipo de processamento é um *perceptron*. Essas redes neurais imitam de certo modo o as redes neurais biológicas, desta forma diferentes sinapses ocorrem para identificar uma questão e responder a ela. Assim, funciona por exemplo o reconhecimento facial em sistemas como o Sou.GOV. Para acessar o sistema o usuário posiciona o seu rosto em frente à câmera que reage dando acesso ou não ao conteúdo desejado. O reconhecimento facial, não compara imagem do rosto, mas sim a correspondência de diferentes pontos geométricos na face fotografada com os arquivos do sistema.

Figura 2: ilustração simbolizando o modo de leitura da face por portaria eletrônica baseada em deep learning



Imagem retirada do vídeo [Reconhecimento Facial + inteligência artificial tornam a Portaria Virtual White mais segura do mundo](https://www.youtube.com/watch?v=TL_6sEY1cbg) disponível em: www.youtube.com/watch?v=TL_6sEY1cbg

IA e eugenia

Figura 3: capa da 4ª temporada do podcast ciência suja



Disponível em: <http://www.cienciasuja.com.br/temporada4> acessado em: 24/08/2024

A pesquisadora Sandra Avila do Instituto de Computação da Unicamp é citada no Pod Cast Ciência Suja, no episódio Peles Negras, Máquinas Brancas, que alude ao livro *Homens Pretos, Máscaras Brancas* (FANON, 2020) e a partir da citação buscamos suas referências. No *blog* CASTAC ela publicou o texto “O dia em que descobri que participava de um projeto eugênico. Sobre o imponderável nas pesquisas colaborativas”³, a pesquisadora participou de um projeto ensinando uma Inteligência Artificial para tomar decisões sobre encaminhamentos de um grupo de paciente com câncer de pele. A IA reunia dados e dava protocolos de tratamento a partir da sua incidência e fragilidade do doente. Ela relata que a IA tinha acerto de mais de 90% no processo de identificação em caucasianos, mas que relatava uma incidência menor do que o registrado para pacientes negros. Ao tentar entender a falha, deparou-se com o descarte pelo sistema dos dados de incidência de câncer na palma das mãos, pés e unhas, partes do corpo no qual o câncer se manifesta no caso de pessoas negras. E, ao consultar os pares e os criadores do algoritmo foi lhe dito que o reconhecimento dos cânceres em todas as partes do corpo tinham sido muito assertivos, mas que como apresentava erros para identificação nas palmas das mãos, pés e unhas, essas partes foram descartadas da validação. Desta forma num primeiro momento o cruzamento de dados e as decisões da IA, demonstrou uma

³ Disponível em <https://www.ic.unicamp.br/~sandra/publication/2023-avila-castas/>

incidência grande de tumores malignos em brancos caucasianos, definindo este grupo como aquele que necessitava de maior atenção e urgência nos tratamentos. Este defeito do algoritmo acabou enviesando a pesquisa e retirando dela os negros e pardos, mas não porque esse grupo tenha menos risco de ter câncer se pele, mas sim porque nesse grupo a identificação da maioria dos tipos de câncer de pele começa pelas mãos, pés e unhas.

Figura 4: imagens de neoplasia em mãos e pés.



Disponível em: [8456 PDFs | Review articles in PARANEOPLASTIC SYNDROMES](#) acessado em 23/08/2024

O fato é que a criação, programação, aprendizado e uso das Inteligências Artificiais passam ainda ou pelos olhares humanos ou pela base de conhecimento gerados pelo homem e disponível na rede mundial de computadores. As IAs operam também por ocorrência e a sua ética é baseada na ética humana, sendo essa ainda imperfeita.

Outra questão, e aí concordamos com a necessidade de domínio dessas tecnologias é esses algoritmos e sistemas ainda tem o predomínio da criação, alimentação de dados e processos de ensino centrada em países hegemônicos, reproduzindo fenótipos, estereótipos e cultura desses lugares e aplicando isso como verdade para todos os usuários no mundo não participantes desse processo de ensinamento.

Observa-se que sistemas compostos por IAs formam sistemas cognitivos maiores com as inteligências que fornecem esses *inputs*, os usuários de computadores da rede mundial operam como sujeitos polinizadores de um certo capitalismo cognitivo. Mas já presenciamos como o uso das redes digitais nos últimos anos gerou bolhas algorítmicas que permitiram às *engineers* organizarem grupos com homogeneidade de pensamento e, deste modo, possibilitou a radicalização política que culminou na criação de grupos radicais à direita com características de seita.

Outros sistemas tecnológicos mais simples também podem passar por processos de intraduzibilidade por uma simples questão de programação ou ajuste. No Congresso

Nacional da Intercom de 2023, apresentamos o caso de imagens, projetos de design e mídia que operam para o apagamento, explicamos o caso das torneiras por Infra Vermelho. No andamento de nossas pesquisas encontramos alguns artigos internacionais que narram experiências nesse sentido.

No artigo intitulado ‘*Sensitivity of Infrared Sensor Faucet on Different Skin Colours and How it Can Potentially Effect Equity*’⁴ (REN, HEACOCK, 2022) relata a pesquisa realizada na BCIT School of Health Sciences, Environmental Health. Os pesquisadores testaram a reação do sensor infravermelho de um determinado tipo de torneira a diferentes tons de pele. Eles trabalharam com trinta cartões coloridos para cada um dos seis tipos de tonalidades de pele definidos pela escala Fitzpatrick, recortaram esses cartões no formato de mãos, de modo a cobrir a pele do pesquisador e registraram o tempo gasto para acionamento da torneira, a quantidade de água que fluiu a partir de cada acionamento e por fim o tempo em que a torneira permaneceu em funcionamento. Os pesquisadores utilizaram o teste ANOVA e o resultado indicou que o tempo para água ser liberada pela torneira foi significativamente diferente para diferentes tons de pele. Conforme a cor da pele ficava mais escura, mais tempo foi necessário para a torneira ser acionada. O teste ANOVA indicou em 100% que os resultados provavelmente estariam corretos. Realizada na época da pandemia de COVID 2019, a pesquisa não apenas mostra o mal funcionamento da torneira, mas indicia uma possibilidade maior de adoecimento desses usuários uma vez que dispensadores de sabão e água funcionavam com a mesma tecnologia e não permitia a higiene das mãos de forma igualitária. Ainda em tempo, para peles negras retintas a torneira sequer dispensa água na maioria das vezes.

Figura 5: Escala de tons de pele



Publicado em <https://journals.bcit.ca/index.php/ehj/article/view/216> em 17/08/2022 e acessado em 01/09/2024.

⁴ Publicado em <https://journals.bcit.ca/index.php/ehj/article/view/216> em 17/08/2022 e acessado em 01/09/2024.

Deste modo podemos entender que tais processos constituem uma espécie de cibernética avançada interagindo com um mundo que ainda não superou as suas principais mazelas.

Do ponto de vista semiótico as implicações de processos maquímicos hegemônicos na alimentação de Inteligências Artificiais, nos leva a questionar sobre o que acontece quando os processos de codificação e decodificação dessas Inteligências artificiais são baseados no *modus operandi* hegemônico?

Grosso modo, nos exemplos dados, os sistemas de IA são modelizados pelas linguagens do mundo existente, as linguagens de programação baseiam-se modelos simplificados e objetivos de linguagens modelizadas pela matemática, para além das linguagens de programação, a alimentação de dados advém de ambientes muito pouco plurais, universidades elitistas, com alunos proveniente de classes econômicas e etnia única, promovem uma baixa taxa informacional quando comparado à diversidade de informações possíveis no mundo. Em outras palavras o universo de dados é pequeno em relação à diversidade do mundo.

Isso nos faz refletir sobre o conto de Machado de Assis chamado “Ideias de Canário” no qual o autor fala de uma conversa de um homem com um pássaro que vivia numa gaiola dentro de um antiquário, poupado de informações diversas, ao ser questionado sobre o que era o mundo, o canário responde :

— O mundo, redarguiu o canário com certo ar de professor, o mundo é uma loja de belchior, com uma pequena gaiola de taquara, quadrilonga, pendente de um prego; o canário é senhor da gaiola que habita e da loja que o cerca. Fora daí, tudo é ilusão e mentira.⁵

Do mesmo modo as máquinas operam sobre um universo de dados recortados para elas e se somarmos a isso a questão de o acesso à tecnologia também ser restrito à uma certa classe econômica, temos um horizonte de modelos e linguagens ainda menores.

O problema semiótico da diversidade neste caso, permite construir uma analogia tanto com a referência de repertório em Peirce, relativa aos processos abduativos e o conhecimento criativo, no qual a criação acontece quando relacionamos elementos nunca antes relacionados e ainda alude a questão de sistemas fechados, do ponto de vista

⁵ ASSIS, Machado. Ideias de um canário. Disponível em: domínio público.gov.br

cibernético, que geram informação dentro de si com os elementos possíveis mas que ao se colocarem em contato com o mundo diverso produzem dados informacionais incompatíveis que colocam em risco os sistemas autopoieticos com os quais se relacionam.

Entendemos tal efeito como uma espécie de intraduzibilidade maquínica a luz de Lotman (2022), pois o que acontece tanto no caso do exemplo do câncer quanto o da torneira é que como a máquina não foi ensinada sobre a existência da possibilidade da pele negra ou do desenvolvimento do câncer de pele em mãos e pés, para ela esse mundo não existe, esse mundo é apenas ilusão como no conto do canário. E as *engines* produzirão efeito sobre o mundo que existe dentro delas, sem poética, sem abdução e sem repertório, em um primeiro momento apontam soluções para um mundo conhecido. Por outro lado, quando colocado para uso de um público amplo, tende-se a deixar de responder ou a excluir o que não é conhecido por ela.

Podemos inferir que não existe o espelhamento do código diverso do mundo para essas linguagens maquínicas porque na verdade o apagamento é cultural e seus pensadores, programadores alimentadores também vivem num mundo que ignora a diversidade. Esse ignorar gera desconhecimento e intraduzibilidade que resulta, nos exemplos dados em não conseguir lavar as mãos ou não ser priorizado numa fila de tratamento de câncer.

Também consideramos a formação daquilo que Blikstein (1984) nomeia como corredores Isotópico. O termo isotópico advém da química na definição de um certo tipo de elemento químico que tem correspondência entre o número prótons, mas diferentes números de neutros resultando em massa atômica diferente. Gremas e Courtés (2007, p. 171) para definir a iteração entre semas de uma determinada cadeia sintagmática. Entretanto, em Blikstein o sentido dado é o de uma cadeia sintagmática que forma o modelo de mundo de um certo indivíduo e o condiciona para o reconhecimento do mundo apenas do modo como os óculos sociais o permitem ver. Deste modo, o sujeito que mora em um condomínio fechado e que nunca vai ao centro de uma cidade não sabe como aquele sistema urbano funciona. Do mesmo modo, as questões ligadas às diversas etnias do mundo não hegemônica não existem para as pesquisas realizadas por um determinado grupo de cientistas. Daí a importância no Brasil da virada das cotas nas universidades e no discurso do presidente descrito na introdução deste texto de dominar as tecnologias e

não apenas entende-las, mas participar de seu desenvolvimento e sermos sujeito dessa etapa de construção do conhecimento no mundo.

Diversas plataformas utilizadas como pontos de *inputs* em máquinas já têm algoritmos que engendram processos formadores de bolhas preconceituosas. Eco (2018, p. 20) pondera ao citar Ionesco que só as palavras contam o resto é tagarelice, e complementa, os costumes linguísticos são muitas vezes sintomas importantes de sentimentos não expressos. Sendo assim, quantos subtextos e sentidos podem ser gerados quando as redes neurais artificiais são alimentadas por detentores hegemônicos?

Iuri Lotman (2022, p. 107) afirma que:

Aspectos fundamentais da personalidade humana, como consciência, responsabilidade e tomada de decisões, são a somatória das qualidades éticas pertencentes a cada indivíduo isoladamente...

E, continua:

Aqui o indicador quantitativo é ativado e o comportamento principal passa a ser o sentido de pertencimento e de participação. Ao mesmo tempo, a experiência de si como semelhante a um todo comum e como uma parte dele constitui a base da autoconsciência humana.

Assim, além dos aspectos de intraduzibilidade que abordamos rapidamente, percebemos nesta citação de Lotman a importância da diversidade como delineador de uma ética coletiva. Neste ponto concordamos com a urgência de desenvolvimento das IAs como construção de conhecimento coletivo com base pluriepistêmica para que elas operem com a maior pluralidade de conhecimento e dentro de uma ética universal.

REFERÊNCIAS

BLIKSTEIN, Isidoro. **Kaspar Houser ou a fabricação da realidade**. São Paulo: Cultrix. São Paulo, 1984.

ECO, Umberto. **Contra el fascismo**. Trad. Elena Lozano. Barcelona, 2018.

FANON, Frantz. **Homem negros, máscaras brancas**. São Paulo: Ubu, 2020.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia**. Rio de Janeiro: Sinergia, Relume, Dumará, 2009.

GREIMAS, Algirdas J. e COURTÉS, Joseph. **Semiotica dizionario ragionato dela teoria del linguaggio**. Milano: Paraia Bruno Mondadori Editori, 2007

JAKOBSON, Roman. **Linguística e comunicação**. Trad. Isidoro Blikstein e José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 2003.

LOTMAN, Iúri M. **Mecanismos imprevisíveis da cultura**. Trad. Irene Machado. São Paulo, Hucitec, 2022.

MACHADO, Irene. **Escola de semiótica: a experiência de Tártu-Moscou para o Estudo da Cultura**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

SANTOS, Milton: **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Edusp, 2013.

Sites acessados:

MARCELINO, Carolina, PINHEIRO, Chloé; RUPRECHT, Theo. Episódio: Homens negros, máquinas brancas. PODCAST **Ciência Suja**. Disponível em <http://cienciasuja.com.br> acessado em 01/05/2024.

AVILA, Sandra e MARINI, Marisol. **O dia em que descobri que colaborava para um projeto eugênico: sobre imponderáveis na pesquisa colaborativa**. Disponível em <https://www.ic.unicamp.br/~sandra/publication/2023-avila-castac/> acessado em 01/05/2024.

INFANTE. ID. **Como a inteligência artificial aprende**. Disponível em: <https://natosafe.com.br/machine-learning-como-a-inteligencia-artificial-aprende/>. acessado em 01/05/2024.