

ASPECTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO DE USO DA IA NO PLANEJAMENTO DE COMUNIDADES URBANAS

perspectivas de evolução na esfera pública política

Eugênia Vitória Camera Loureiro

Univerdidade Federal do Rio de Janeiro

eugencialoureiro@terra.com.br

Resumo

Este trabalho visa contribuir para o entendimento do conceito de inteligência artificial - IA, e estágio atual de desenvolvimento. Hoje esse campo do conhecimento se desenvolve muito rapidamente e existe ainda pouca massa crítica para o exercício de ideias muito consolidadas. Nesse sentido observar experiências que usam de alguma forma inteligência artificial pode ser de utilidade. Para o exame dessas experiências este trabalho vai se concentrar na área de aplicação do planejamento de cidades e comunidades urbanas, incluindo o modelo baseado no uso de extensas bases de dados característica central dos projetos de IA e do que segue denominado de cidades inteligentes. Por outro lado, a apreensão gerada em torno da IA generativa com a possibilidade de desenvolvimentos sem controle pode conduzir ao uso do princípio da precaução como forma de deter avanços muito acelerados em um caminho desconhecido em especial sobre as consequências para os seres humanos. A implementação desse princípio se daria a partir de um debate público sobre definição de objetivos e necessidade de monitoramento para uma possível regulação. O debate público sobre IA refletiria as possibilidades da esfera pública política e a luta hoje em defesa da democracia em um mundo dominado pelo uso de dados de forma privada pelas big techs. Por fim conclui com um breve exame sobre a situação brasileira e o uso de bases públicas de registros administrativos no campo da Inteligência Artificial.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Planejamento urbano. Cidades. Cidades inteligentes. Bases de dados. Registros administrativos. Esfera pública.



Esta obra está licenciada sob uma licença

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho visa contribuir para o entendimento do conceito de inteligência artificial, e estágio atual de desenvolvimento. A proposta de IA já tem algumas décadas quer dizer a busca de uso de algoritmos para resolver problemas humanos mais complexos. Hoje esse campo do conhecimento se desenvolve muito rapidamente e existe ainda pouca massa crítica para exercícios de consolidação. Assim observar experiências que usam de alguma forma inteligência artificial pode ser de utilidade.

Ocorre que uma das características da IA é o uso de grandes bases de dados em geral compostas por registros administrativos públicos e privados no intuito de identificar perfis de usuários e tendências, a chamada IA preditiva. A partir de 2022 com a intensificação do uso de algoritmos em redes neurais e técnicas evoluídas de aprendizagem a IA passa por uma salto de qualidade para ser além de preditiva também generativa, ou seja, com a capacidade de criação de conteúdos e experiências a partir de algoritmos que podem se autoajustar. Esses aspectos sobre a IA vão ser abordados no segmento *2) Sobre Inteligência Artificial*.

Considerando que a observação de experiências de implementação pode ser de utilidade este trabalho vai se concentrar em experiências a partir de uma área específica de aplicação que trata do planejamento das cidades e comunidades urbanas informais. O uso de extensas bases de dados em especial compostas por registros administrativos para o planejamento de cidades denominadas Cidades Inteligentes. Essas experiências serão abordadas no segmento *3) Aplicações de IA no Planejamento Urbano*

A apreensão gerada em torno da IA generativa e a possibilidade de um desenvolvimento sem controle levou à possibilidade de uso do princípio da precaução como forma de deter avanços muito acelerados em um caminho desconhecido em especial sobre suas consequências para os seres humanos.

Não por acaso esses dois aspectos o uso das bases de dados para o planejamento de cidades mais sustentáveis e a elaboração do princípio da precaução, inicialmente pensado para o meio ambiente, ocorreram ao mesmo tempo na Conferência da Rio 92, e a implementação desse princípio se daria principalmente por meio de algum tipo de regulação o que leva à discussão sobre objetivos, formas de controle e monitoramento. A possibilidade de uso do Princípio da Precaução será tratada no item *4) Princípio da Precaução*.

O debate sobre objetivos e limites da IA teria como instância primordial para ocorrer a esfera pública política na medida em que precisaria contar com a participação de todos os interessados. Nesse sentido os conceitos de Jurgen Habermas em torno das mudanças da

esfera pública política se colocaria mais uma vez na ordem do dia. Essa possibilidade fica explicitada no item 5) *A Esfera Pública Política e o Debate de IA*.

Por fim é importante destacar que a situação brasileira no campo de desenvolvimento e uso da IA não é confortável. Isso acontece entre outras razões porque a nossa economia avança lentamente em termos de digitalização (automação e uso de bases de dados) o que também se constitui em fator de não aceleração de investimentos para desenvolvimento de infraestrutura e recursos humanos em IA.

2 SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Desde a década de 1950 várias tentativas foram feitas ao longo do tempo no sentido de solucionar problemas humanos complexos a partir da construção de algoritmos e uso de bases de dados. Podemos dizer que o maior obstáculo nesse desenvolvimento foi a capacidade de descrever e processar esses fenômenos. Hoje talvez a maior dificuldade de desenvolvimento além da capacidade de processamento propriamente dita esteja nas enormes somas de dinheiro necessárias para obtenção da capacidade de processamento adequada, infraestrutura de comunicação e segurança e investimento em recursos humanos.

Em geral essas condições são citadas, mas não abordam a questão das bases de dados como parte integrante desse universo. Uma das razões para isso é que essas bases de dados atualmente são obtidas gratuitamente a partir do compartilhamento e uso de dados pessoais de bilhões de usuários via grandes plataformas na internet no mundo inteiro.

Observe-se que a possibilidade de solução de problemas humanos complexos está associada à elaboração de algoritmos complexos e à necessidade de obtenção de dados capazes de contribuir para esse processo. Assim a construção de algoritmos complexos conduz a uma busca incessante de cada vez mais dados e, por conseguinte muita capacidade de processamento. Daí a importância da evolução dos processadores estar hoje no centro das pesquisas de IA diferentemente das bases de dados obtidas gratuitamente. Aos problemas muitas vezes levantados em relação a obtenção de bases de dados tais como problemas éticos, sem número de parcialidades e o fato dos dados se referirem a ações passadas, os setores econômicos envolvidos com o uso de IA respondem que a obtenção de mais dados pode significar o aperfeiçoamento necessário

Nos anos 1950 e 1960, houve um otimismo exagerado de que a IA rapidamente alcançaria a inteligência humana. No entanto, à medida que os desafios técnicos se tornaram mais evidentes, a realidade não conseguiu acompanhar as expectativas. As limitações

computacionais da época, aliadas à complexidade intrínseca do processamento de linguagem natural e da percepção visual, revelaram que muitas das promessas eram prematuras. Como resultado, muitos governos e instituições reduziram ou cessaram o financiamento para projetos de IA, causando um impacto negativo na continuidade e inovação da pesquisa.

Os anos 1980 e 1990 constituíram um período de revitalização e inovação. Com novos desenvolvimentos e conquistas, a inteligência artificial começou a recuperar seu prestígio e atrair novamente a atenção de pesquisadores, empresas e financiadores. Estes avanços estabeleceram as bases para a explosão de novas tecnologias de IA que surgiriam no século XXI.

O período de 2000 a 2019 foi marcado por uma explosão de avanços na IA, com inovações que transformaram diversas indústrias e mudaram a forma de interação com a tecnologia. De robôs sociais a assistentes virtuais, a IA tornou-se uma parte integrante do cotidiano, preparando o terreno para futuros desenvolvimentos na área.

<https://hub.asimov.academy/blog/historia-da-inteligencia-artificial/>

Geoffrey Hinton, um dos pioneiros no campo das redes neurais, ganhador do prêmio Nobel de Física de 2024, desempenhou um papel crucial no Renascimento da IA. Seus trabalhos sobre deep learning e redes neurais convolucionais impulsionaram avanços significativos em áreas como reconhecimento de imagem e processamento de linguagem natural. As pesquisas de Hinton estabeleceram as bases para muitas aplicações modernas de IA, consolidando a importância das redes neurais no avanço da inteligência artificial.

A era da IA generativa a partir de 2020 marca um período de avanços na capacidade das máquinas de criar conteúdo original e relevante. Esses avanços, impulsionados por modelos de linguagem sofisticados e técnicas de *deep learning*, estão transformando a forma de interação dos seres humanos com a tecnologia e suas capacidades em diversas áreas do cotidiano.

Com base nos avanços dos modelos GPT, o ChatGPT tem sido aplicado em diversas áreas, como suporte ao cliente, educação e entretenimento, evidenciando o impacto dos chatbots avançados na automação de tarefas de comunicação.

A evolução tem continuado com o lançamento do GPT-4, que trouxe melhorias significativas em termos de capacidade de entendimento e geração de texto. Com avanços em precisão, relevância e segurança, o GPT-4 está sendo integrado em aplicações cada vez mais complexas, destacando a progressão contínua na capacidade dos modelos de IA generativa.

3 FUTURO DA PESQUISA EM IA

Este artigo discute o futuro da pesquisa em inteligência artificial, argumentando que, em um futuro próximo, técnicas simbólicas continuarão a receber certa atenção, enquanto técnicas de aprendizado de máquina baseadas em dados continuarão a apresentar crescimento explosivo. Modelos obtidos por aprendizado profundo, em especial modelos de linguagem, serão aplicados em variados setores e terão consideráveis melhoras (em eficiência, em interpretação, em desempenho). Ainda no futuro próximo, o debate social sobre inteligência artificial se tornará mais concreto, exigindo esforço de pesquisa sobre legislação, impacto social e mercado de trabalho. Procurando olhar para um futuro mais distante, entendemos que combinações entre métodos simbólicos e baseados em dados receberão maior atenção, enquanto apostas, como computação quântica, poderão levar a novos saltos de qualidade.

<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/225258/204652>

O futuro da pesquisa em inteligência artificial | Revista USP

4 IA PREDITIVA E IA GENERATIVA

Como já mencionado, essa distinção busca caracterizar estágios diferenciados dos sistemas de inteligência artificial. A pesquisa aponta que é essa última a que causa mais apreensão pelo fato de não se limitar a identificar padrões, como a IA preditiva, mas ser capaz de gerar conteúdos novos e a partir do treinamento de algoritmos em redes neurais (*deep learning*) e ser capaz de se auto ajustar.

A IA preditiva foca na análise de dados para prever eventos futuros e apoiar a tomada de decisões estratégicas, enquanto a IA generativa cria novos conteúdos, oferecendo soluções criativas e inovadoras para diversos segmentos de atividade.

A IA generativa pode aumentar a produtividade de diferentes tipos de trabalhadores: Apoiar tarefas criativas gerando vários protótipos com base em determinadas entradas e restrições. Ela também pode otimizar projetos existentes com base no feedback humano e nas restrições especificadas.

Contudo essa afirmação de aumento da produtividade do trabalho ainda resta a ser provada. Parece ser necessária para garantir que os investimentos vultosos continuem acontecendo. No entanto o que se constata na prática é que não avança significativamente apresentando os mesmos defeitos e ausência de compromisso com a veracidade. E mais do que isso, a IA generativa ameaça colapsar, uma vez que segue apresentando sinais de

degeneração com o uso de dados consolidados que fazem o sistema decair pois os dados crescem mas a capacidade de processamento não cresce na mesma proporção. (Prof. Glauco Arbix em *Live*)

<https://www.youtube.com/live/jXwO0Ot2R8A>

A IA como se vê possui uma diversidade de aplicações e avanços. Este trabalho vai se concentrar nas possibilidades de aplicação na área de planejamento de cidades, planejamento urbano e comunidades informais.

5 APLICAÇÕES DE IA NO PLANEJAMENTO URBANO

Conforme mostrado no item anterior, o uso de bases de dados tratadas por algoritmos visando responder a problemas humanos complexos não é de hoje. E isso pode ser dito em diversos campos da ciência aplicada, e com o planejamento urbano de uma forma geral e em comunidades diversas como aquelas informais não tem sido diferente. Estão reunidas aqui algumas experiências sem pretender esgotar o tema e reconhecendo ao mesmo tempo que o tratamento do tema é disperso.

Em um breve retrospecto, a partir de experiência pessoal e de forma muito resumida esse tema vem sendo tratado desde a década de 1980 ou seja há cerca de 40 anos na administração local da cidade do Rio de Janeiro. O primeiro passo foi reunir as bases de dados necessárias. Além das pesquisas do IBGE também as bases de dados relativas à infraestrutura da cidade, entre outras. Inicialmente em relatórios consolidados em papel posteriormente por meio de bases de dados em meio digital.

Na década de 1990 foram realizadas o imposto predial urbano - IPTU e imposto sobre serviços - ISS com intuito de configurar perfis e identificar tendências de uso e ocupação do solo. Essas iniciativas associadas à introdução das capacidades de geoprocessamento visavam conferir certo nível de automação e agilidade às atividades características do planejamento urbano. O tamanho dessa base de dados em sua maior parte composta por registros administrativos teria em torno de quase três milhões de registros um número significativo considerando a capacidade de processamento da época.

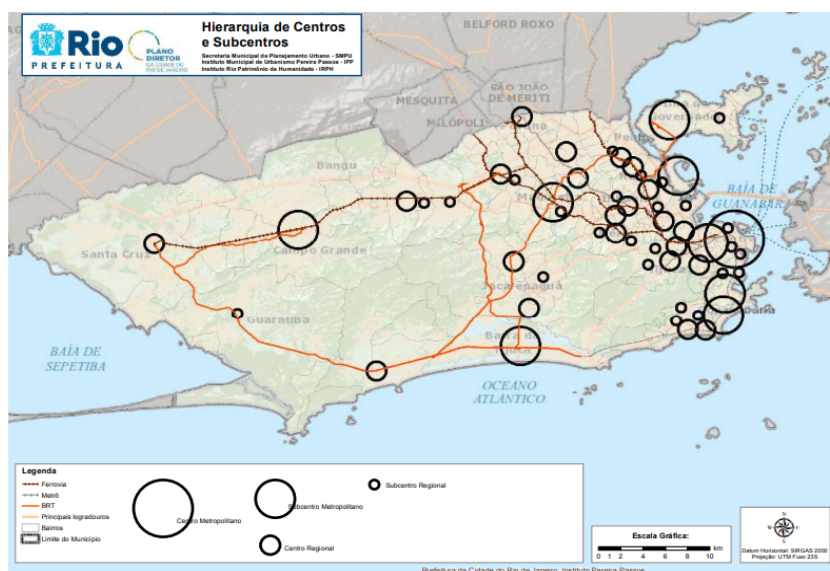
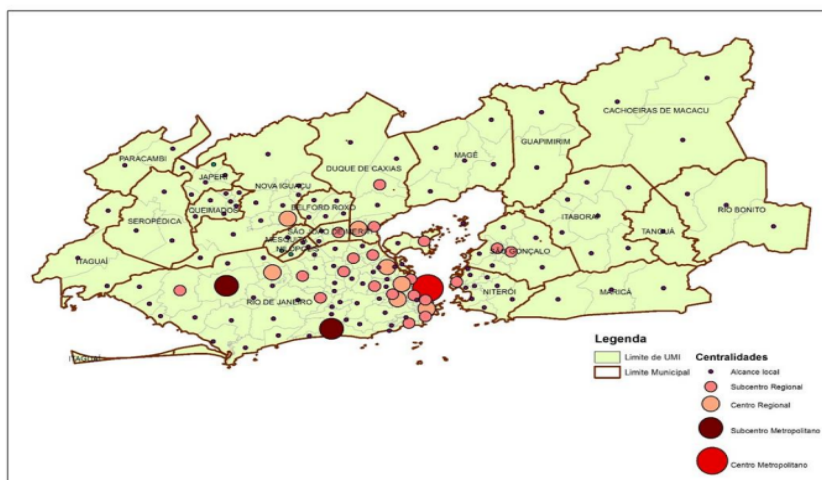
Importante destacar também os esforços realizados já no início dos anos 2010 para associar em uma única base de dados as informações municipais relativas ao IPTU e ISS e a base de dados estadual relativa ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias - ICMS. Os objetivos seriam igualmente identificar tendências e padrões a partir de uma base de dados assim constituída de cerca de 4,5 milhões de registros. Essa iniciativa não teve longa duração.

devido em parte à necessidade de investimento da administração local em capacidade de processamento, programas adequados e treinamento de pessoal.

Esses esforços com inovações basicamente incrementais perduram lentamente até os dias de hoje com diferentes graus de dificuldades e avanços e poderiam compor um universo experimental do que hoje é considerada como IA preditiva.

Mas uma tendência que vem se verificando atualmente é a redução dos investimentos para melhoria das bases de dados e formação de pessoal na contramão do que hoje se verifica no terreno da inteligência artificial. Contudo dada a ordem de grandeza dos investimentos em IA no mundo e nos países observa-se que está muito além das capacidades de uma administração municipal mesmo de uma cidade com mais de 6 milhões de habitantes. Parece evidente a necessidade de um esforço coordenado mais articulado com outras cidades brasileiras e no plano nacional para o desenvolvimento desse campo. A situação brasileira será abordada mais adiante nas Conclusões.

Em 2022 foi elaborado termo de referência visando o estudo das centralidades na cidade do Rio de Janeiro chamado **Projeto Centralidades** a ser realizado em Convênio da Prefeitura com a COPPE – Proposta. O objetivo do projeto era o de conhecer melhor esses lugares de alta concentração de atividades não residenciais – com predominância de comércio e serviços – atraindo uma população local e flutuante significativas. O projeto visava fornecer respostas para perguntas tais como: quantas são, quais são e identificação de critérios para constituição de complementaridades como subsídio para o planejamento urbano da cidade, criação de oportunidades de negócios e empregos, relações entre si e avaliar possíveis reconfigurações pós pandemia em especial na relação com a Região Metropolitana. Nesse último caso seria necessária algum tipo de série histórica e, além das fontes de informações próprias da administração municipal, concebeu-se o uso de base de dados de usuários de telefonia móvel.



A primeira imagem ilustra um mapa esquemático do Município do Rio de Janeiro e sua Região Metropolitana como respectivas Centralidades. A segunda imagem trata apenas da localização das 56 centralidades situadas no MRJ, conforme definição do Plano Diretor – Lei Complementar 270/2024.

Cabe relatar a experiência de uso das bases de dados de usuários de telefonia móvel. Essas bases de dados podem fornecer informações importantes sobre por exemplo o deslocamento desses usuários e com uma série histórica identificar reconfigurações e tendências. Já existe no âmbito acadêmico alguma experiência no uso desse tipo de bases de dados. Contudo um outro tipo de problema surgiu visto que conforme ficou constatado as empresas de telefonia já consideram essas bases de dados de usuários como ativos financeiros e uma forma adicional de lucratividade. De forma que criaram suas próprias plataformas para uso desses dados com formas diferenciadas de precificação e níveis de consolidação. Os

critérios de montagem dessas bases de dados são da própria operadora. Um dos aspectos relevantes é que as empresas de telefonia armazenam de forma geral dados ao longo do tempo, possivelmente por conta dos custos de armazenamento, no intuito de constituir séries históricas e também talvez pela mesma razão não disponibilizam os dados com granularidade mas já consolidados o que também dificulta as análises de abrangência e consistência, bem como a identificação de tendências e padrões. A questão da consistência é importante porque a experiência no tratamento de bases de dados de registros administrativos de governo revelava a existência de inconsistências diversas que precisavam ser tratadas de forma adequada.

What is a city? How to define boundaries? How to measure delineation?

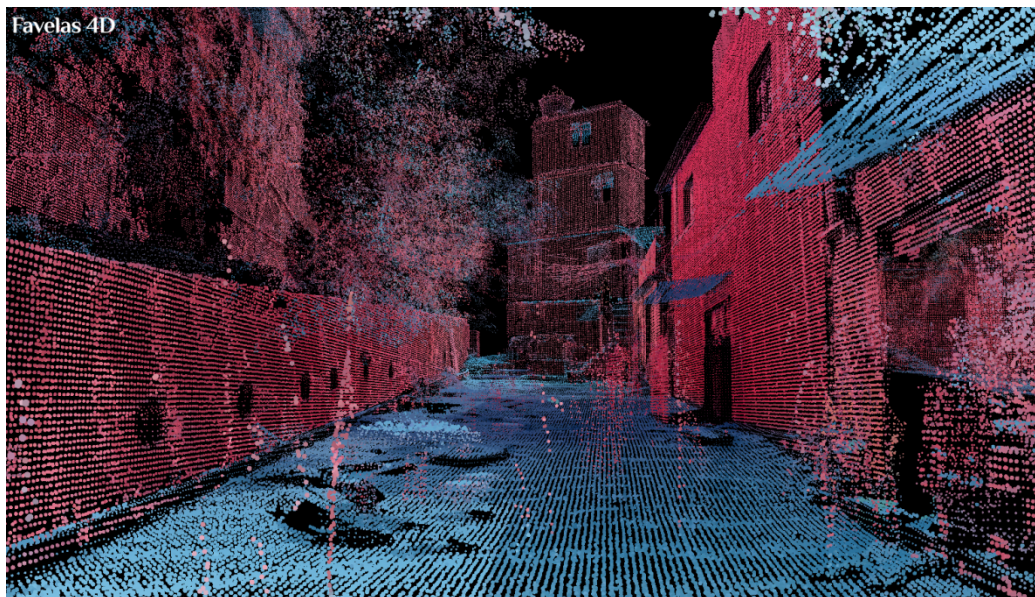
We advocate that data from the 7 billion cell-phone users in the world can help us answer these questions.

O que é uma cidade? Como definir seus limites e como medir seu perímetro?

Defendemos que bases de dados de 7 bilhões de usuários de celulares no mundo podem ajudar a responder essas perguntas.

(Sensible City Label - MIT)

No final ficou claro que uma administração local sozinha tem poucas chances de arcar com a envergadura de projetos como esse. Esse aspecto torna necessária uma política de dados por parte do governo central e de uma política pública que envolva bases e soberania de dados que viabilizem o uso, disponibilidade e acessibilidade de dados produzidos no país, a partir de articulações regionais e locais, cabendo ao governo central a maior parte dos investimentos necessários para efetivação da iniciativa bem como elaboração do arcabouço legal.



A imagem acima é o resultado do projeto Favelas 4D e ilustra uma rua na Comunidade da Rocinha no Rio de Janeiro a partir de métodos escaláveis para análise morfológica de assentamentos informais usando dados terrestres de varredura a laser. <https://senseable.mit.edu/>

Favelas 4D é um exemplo de projetos de planejamento urbano que faz uso de tecnologia de informação associada à prática de Inteligência Artificial. A experiência do Senseable City Lab do Massachusetts Institute of Technology – MIT envolve o levantamento de dados fornecidos pela tecnologia LIDAR para mapeamento de dados morfológicos de grande importância para os projetos de intervenção e urbanização de comunidades informais.

A Prefeitura do Rio, por meio da Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia (SMCT), assinou um convênio com o MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) para criação do Senseable Rio Lab, laboratório que servirá como teste para projetos urbanos que implementam tecnologias como inteligência artificial visual, a fim de estudar assentamentos informais no município do Rio e que contribuirá de forma eficaz no planejamento urbano e melhorias na cidade. O MIT, nos EUA, é uma das universidades mais famosas do mundo, com foco em tecnologia e reconhecida pelas pesquisas científicas e também por ideias de seus estudantes e acadêmicos em negócios bem-sucedidos.

– Queremos fazer da inteligência artificial uma grande aliada na criação de soluções urbanas sustentáveis. Mapear as cidades digitalmente nos permite criar e visualizar soluções inovadoras para desafios em infraestrutura, habitação, reflorestamento e diversas outras áreas. É a tecnologia a serviço de todos os cariocas – afirmou o prefeito Eduardo Paes.

<https://prefeitura.rio/ciencia-e-tecnologia/prefeitura-do-rio-assina-convenio-inedito-na-america-do-sul-para-utilizar-de-inteligencia-artificial-em-projetos-urbanos/>

Um outro exemplo do uso de IA no planejamento urbano pode ser observado a partir dessa experiência de uma equipe chinesa de cientistas: **Planejamento Espacial de comunidades urbanas por meio de aprendizagem profunda reforçada – DRL** (*Deep Reinforcement Learning*)¹

Essa equipe de pesquisadores trabalha o planejamento urbano na fronteira da IA preditiva com IA generativa e defende uma substituição ainda que parcial de especialistas e profissionais de planejamento urbano, advogando a tese de que da forma tradicional os resultados são muito lentos e que a partir de um aplicativo baseado em IA generativa especialmente desenvolvido para esse fim é possível acelerar e até mesmo aperfeiçoar os resultados. De qualquer forma verifica-se o que acontece em diversos experimentos de IA generativa supervisionada onde a supervisão é executada por profissionais não apenas ligados a IA mas também por planejadores urbanos da mesma forma que em diversas outras áreas de aplicação da IA.

O planejamento espacial eficaz das comunidades urbanas desempenha um papel crítico no desenvolvimento sustentável das cidades. Apesar da conveniência trazida pelos sistemas de informação geográfica e pelo desenho assistido por computador, a determinação do traçado do uso do solo e das estradas ainda depende fortemente da experiência humana. Aqui propomos um modelo de planejamento urbano de inteligência artificial para gerar planos espaciais para comunidades urbanas. Para superar as dificuldades da geografia urbana diversa e irregular, construímos um gráfico para descrever a topologia das cidades de formas arbitrárias e formulamos o planejamento urbano como um problema sequencial de tomada de decisão no gráfico. Para enfrentar o desafio do vasto espaço de soluções, desenvolvemos um modelo de aprendizagem por reforço baseado em redes neurais de grafos.

Não há como não relacionar as experiências acima descritas com os projetos de Cidades Inteligentes tão em voga há uma década atrás, mas que continua acumulando iniciativas localizadas sob este rótulo. É preciso nesta altura resgatar também os princípios e conceitos ligados à concepção das Smart Cities.

Redes neurais de grafos, também conhecidas como Graph Neural Networks (GNNs), têm sido aplicadas para resolver problemas em diferentes domínios, como biologia, química, física, processamento de linguagem natural, visão computacional, economia, dentre outros. Em particular, essa classe de rede neural tem-se mostrado eficaz na modelagem de problemas relacionados às cidades inteligentes, como predição de tráfego; classificação de função urbana de elementos como pontos de interesse, estradas e regiões; previsão de disseminação de doenças; agentes autônomos; detecção de anomalia, dentre outras atividades.²

¹ [Nature Computational Science](#) | Volume 3 | September 2023 | 748–762

² <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/download/108/485/758?inline=1>



Cidades inteligentes são projetos nos quais um determinado espaço urbano é palco de experiências de uso intensivo de tecnologias de comunicação e informações sensíveis ao contexto, de gestão urbana e ação social dirigidas por dados. (Wikipédia)

O termo Smart City surgiu no início da década de 1990, como um desdobramento dos debates sobre sustentabilidade na Conferência de Estocolmo em 1992, tendo por objetivo solucionar os problemas da vida urbana, e o crescimento desordenado e predatório com que as cidades se desenvolveram. O conceito de Smart City andava meio adormecido, tentando concretizar projetos localizados, associando-se a grandes eventos em grandes cidades no mundo como Rio de Janeiro (Olimpíadas) ou Toronto, no Canadá, onde a Alphabet, empresa proprietária do Google, esteve promovendo exatamente essa visão através de seu departamento Sidewalk Labs, escolhendo uma grande parte da orla marítima como seu protótipo de “cidade inteligente”. Mas o projeto de Toronto foi encerrado depois de dois anos de controvérsias relacionadas à enorme quantidade de dados pessoais que a Alphabet coletaria, à falta de proteções à privacidade, e aos benefícios questionáveis para a cidade como um todo.³

E assim como no caso das Smart Cities a IA não só abriga modelos muito lucrativos de negócios, como ela é em si um modelo essencialmente muito lucrativo de negócio como está descrito nas Conclusões.

³ Cidades Inteligentes (Smart Cities): Cidades mais humanas e inclusivas ou modelos de negócios excludentes? - O papel de uma nova esfera pública em tempos de internet e uso intensivo de dados pessoais.

5 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Como que para fazer uma ligação com o segmento anterior vale destacar que os princípios das sustentabilidade das cidades por meio dos conceitos de Cidades Inteligentes e o da precaução em relação ao meio ambiente nascem juntos na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992.

Atualmente o princípio da precaução fornece um substrato importante para se pensar medidas e estratégias de regulação de Inteligência Artificial, notadamente como lidar com situações de riscos de danos ou de desconhecimento dos potenciais malefícios e benefícios desse tipo de tecnologia. Na Conferência RIO 92 foi proposto formalmente o Princípio da Precaução e a sua definição, dada em 14 de junho de 1992, foi a seguinte:

O Princípio da Precaução é a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano.

O Princípio da Precaução, que havia sido proposto em 1992, foi objeto de um seminário, realizado na França no ano 2000, onde a sua aplicação foi discutida em diversas áreas, além da saúde e do ambiente, como a comunicação social e o Direito.

Vc confiaria em uma decisão judicial dada por uma máquina?

https://www.google.com/search?q=tecnopolitica+%23225&og=tecnopolitica+%23225&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gEIOTE1OGowajSoAgCwAgE&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:327c4211,vid:ITGDor_cbjQ,st:0

O Princípio da Precaução não deve contudo ser encarado como um obstáculo às atividades assistências e principalmente de pesquisa. É uma proposta atual e necessária como forma de resguardar os legítimos interesses de cada pessoa em particular e da sociedade como um todo. O Princípio da Precaução é fundamental para a abordagem de questões tão atuais e importantes como a produção de alimentos transgênicos e a clonagem de seres humanos. Reconhecer a existência da possibilidade da ocorrência de danos e a necessidade de sua avaliação com base nos conhecimentos já disponíveis, é o grande desafio que está sendo feito a toda comunidade científica mundial.

Vários cientistas assinaram manifesto pela redução da velocidade na aplicação de Inteligência Artificial em março de 2023 assinado por vários pesquisadores de inteligência artificial, intelectuais, especialistas e executivos assinaram uma carta aberta divulgada nesta quarta-feira (29) que pede aos laboratórios de tecnologia uma pausa de seis meses no desenvolvimento de sistemas de IA em grande escala.

As redes neurais na quais os desenvolvimentos da IA se baseiam funcionam de forma simplificada a partir de milhões de parâmetros que podem ser ou não supervisionados. Assim os algoritmos que expressam seu funcionamento podem se ajustar e os parâmetros orientadores sofrerem influências ainda não totalmente previsíveis e suas conseqüências sobre os seres humanos serem ainda indeterminadas. É nesse contexto que o princípio da precaução se aplica à Inteligência Artificial.

“Estamos injetando nos algoritmos as nossas limitações, a nossa forma de marginalizar”.

É o que afirma Kate Crawford, pesquisadora da Microsoft, na luta contra padrões usados pela inteligência artificial, cujo viés reproduz estereótipos.

https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/19/actualidad/1529412066_076564.html.

Por fim, vale a pena destacar que o uso de conceitos próprios da IA como a reunião e processamento de um número cada vez maior de dados reunidos fisicamente em datacenters não seguem eles próprios critérios de sustentabilidade ao dispenderem níveis elevados de energia e emissão de gases que contribuem para o efeito estufa. Exemplo disso é a instalação do datacenter da Google em Les Dalles no Oregon, nos EUA, que consome mais água que a totalidade da cidade em que está instalada. (<https://www.youtube.com/watch?v=SIUUckH8ZGQ>).

14



Data Center Campinas

Ascenty

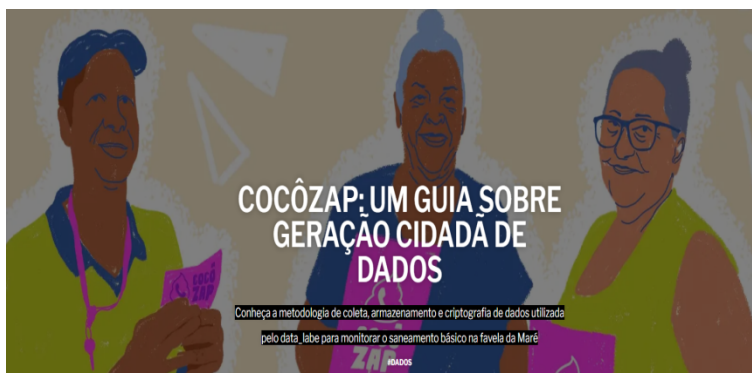
6 A ESFERA PÚBLICA E O DEBATE DE IA

A Inteligência Artificial na Esfera Pública Política diz respeito às consequências desses avanços tecnológicos sobre esfera pública e também no sentido do papel da esfera pública na discussão mesma desses avanços, a necessidade da regulação da IA e elaboração de protocolos implementando o princípio da precaução. A discussão entra também o papel da esfera pública na criação de um ambiente de debate; Debater um acompanhamento, monitoramento não apenas dos princípios éticos do uso de dados pessoais mas também fiscalizar os resultados obtidos com os produtos gerados, finais;

No Brasil, a sociedade civil enquanto segmento de atores na esfera pública se mostra atenta e disposta a intervir e se organiza para participar deste debate como se observa nas iniciativas em torno do **“Nanet: Democratizando a tecnologia” do IBASE. Podemos relacionar alguns pontos levantados:**

- a) Inclusão explícita de Organizações da Sociedade Civil no Sistema Nacional de Regulação e Governança de Inteligência Artificial (SIA);
- b) Inclusão explícita de Organizações da Sociedade Civil no Conselho de Cooperação Regulatória Permanente (CRIA);
- c) Multidisciplinaridade no Comitê de Especialistas e Cientistas de Inteligência Artificial/CECIA;
- d) Compromisso com a multissetorialidade e multidisciplinaridade nos debates legislativos.

Comunidades como a Maré no Rio de Janeiro procura organizar e armazenar os dados produzidos na própria comunidade no sentido de reverter em benefícios para a comunidade como um todo.



Conheça a metodologia de coleta, armazenamento e criptografia de dados utilizada pelo Data Labe para monitorar o saneamento básico na favela da Maré.

<https://datalabe.org/>

Como não podia deixar de ser neste XX Colóquio dedicado aos estudos de Jurgen Habermas não poderia faltar menção a concepção de Habermas sobre a Esfera Pública Política. Em seu mais recente trabalho *Uma Nova Mudança Estrutural na Esfera Pública e a Política Deliberativa* (2022) ele aponta para o problema da *decadência da esfera pública política que esperamos seja apenas temporária...*

Nesse sentido Habermas propõe uma regulação do espaço onde convivem iniciativas muito contraditórias e de componentes da própria esfera pública e justifica, destacando alguns aspectos importantes:

- ❑ O papel que a esfera pública política cumpre para salvaguardar a existência da comunidade democrática dos estados enquanto espaço tradicional de validação e legitimação de direitos e deveres e aponta para mudanças e alterações significativas pelas quais vem passando provocadas pelos imperativos principalmente econômicos;
- ❑ De forma muito resumida a revolução neoliberal criou enormes problemas para os estados democráticos e a realização da política deliberativa e a formação da vontade política de seus cidadãos e cidadãs pela imposição de controles entre outros do mercado financeiro globalizado sobre os orçamentos e as políticas dos estados, impedindo a concretização da vontade política expressa no voto, quer dizer colocando em questão essa validação pela experiência concreta dos cidadãos;
- ❑ Se de um lado, os avanços tecnológicos na comunicação ampliaram em muito a esfera pública política, parecendo que o ideal de igualdade e acessibilidade seria concretizado, de outro criou uma enorme fragmentação dessa mesma esfera pública, em inúmeros emissores, autores, participantes. Essas tendências contraditórias convivem em um espaço ainda pouco regulamentado;
- ❑ Entre os usuários exclusivos da mídia social parece se impor um modo de comunicação semipública, fragmentada e que gira em torno de si mesma o que deforma sua percepção da esfera pública política como tal;
- ❑ A mídia tradicional que tem um papel de editora dos conteúdos que predominam na esfera pública passa a sofrer pressões econômicas e se submete ao que vem sendo chamado de “plataformização da esfera pública” que enfatiza a economia da atenção promovendo conteúdos de entretenimento, personalização cuja consequência é a despolitização. Esses conteúdos são

direcionados a um público muito amplo por meio do uso de algoritmos que acessam imensas bases de dados das vidas dos cidadãos e cidadãs. Esse processo é chamado de inteligência artificial.

- ❓ Essa “plataformização da esfera pública” é operada pelas big techs que também buscam reconstruir processos de validação a partir do uso privado das redes sociais por grupos específicos o que acaba por se contrapor a reconstrução de processos de validação que acompanhem as mudanças da nosso tempo mas por meio do fortalecimento da esfera pública política com participação ampla e objetivos coletivos inclusivos e não apenas promotora de interesses individuais.

7 CONCLUSÃO: A SITUAÇÃO BRASILEIRA INSERIDA EM UM CONTEXTO GLOBALIZADO

A situação brasileira não é nada confortável e o único aspecto positivo, digamos assim, e pelas causas erradas, é que estamos tão atrasados que não vamos sentir os efeitos imediatos da IA nos empregos, por exemplo, porém a continuação do atraso cobrará um preço que é o aumento da desigualdade entre as pessoas. E ao mesmo tempo vai significar um aumento da desigualdade entre países.

Durante a 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação foi lançado o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024-2028 que representa um marco histórico para o desenvolvimento tecnológico do Brasil. **Com investimento previsto de R\$ 23 bilhões em quatro anos**, o plano ambicioso visa transformar o país em referência mundial em inovação e eficiência no uso da inteligência artificial, especialmente no setor público.

O PBIA, em conjunto com iniciativas como a do Instituto de Inteligência Artificial do LNCC, visa garantir que o país seja um protagonista nesse cenário global, gerando empregos, promovendo a inovação e construindo um futuro mais próspero para todos.

O Brasil para se desenvolver em termos de IA precisa de conhecimento externo, avançar na digitalização de sua economia e de muita massa crítica no tratamento de bases de dados. Para desenvolver esses dois aspectos precisa também de muito investimento em sua capacidade geral de processamento que hoje ainda é baixa, além da formação de recursos humanos.

Considerando que IA funciona a partir de grandes volumes de informação armazenados em bases de dados torna-se premente discutir as bases de dados brasileiras

disponíveis, em sua maioria constituídas por registros administrativos, além das pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de geografia e Estatística - IBGE. Essas bases de dados estão nos governos nos diversos níveis e nas empresas privadas, além daquelas armazenadas com as big techs via compartilhamento de dados pessoais nas redes sociais.

Essa situação coloca na ordem do dia a elaboração e aprovação de uma política pública de uso de dados públicos articulada com o setor privado, para além da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD. Essa política de dados deve responder a demandas por consistência e compatibilidade, entre outros requisitos.

As bases de dados hoje são considerados ativos pelas empresas para ganhar dinheiro conforme observado na experiência com as operadores de telefonia móvel no caso do planejamento urbano.

Brasil se quiser competir, terá como já foi dito, que realizar investimentos que hoje não são suficientes e em pessoas na área que hoje não são suficientes para desenvolver uma IA generativa a partir de dados brasileiros que podem desenvolver milhares de aplicações para melhorar a vida das pessoas. Precisamos de gente, infra e conectividade

O presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Márcio Pochmann, planeja para o final deste mês dar o primeiro passo para um projeto de lei que garanta a soberania dos dados no país. Na prática, ele quer criar o Sistema Nacional de Geociência, Estatísticas e Dados (Singed), tanto para integrar cadastros dos mais variados setores (como saúde, educação e benefícios sociais), como também ter acesso e controlar informações que atualmente somente as gigantes de tecnologia possuem (conhecidas como ig techs).

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-07/presidente-do-ibge-quer-lei-para-garantir-soberania-de-dados-no-pais> (09/07/2024)

Diz Pochman na mesma entrevista à Agência Brasil:

Nesse início do século 21, a questão que emerge é justamente a soberania de dados, porque, na realidade, pela transformação digital, os nossos dados pessoais e também de empresas e instituições passaram a servir de modelo de negócio para um oligopólio mundial que controla esses dados pessoais, individuais e utiliza, de acordo com os seus interesses, que não são interesses necessariamente nacionais.

Balaji Srivnivasan, empreendedor rico americano com investimentos que vão desde criptomoedas até empresas de tecnologia de informação, revela sua visão em que *“os governos existentes sejam submissos para que as empresas possam gerir seus próprios assuntos como também substituir os governos por empresas, em um “estado em rede”*. O conceito de estado em rede se baseia na ideia de “cidade outorgada”, áreas urbanas que constituem uma zona econômica especial, semelhante às zonas francas. Diz ainda que vários projetos desses estão em andamento em lugares como Nigéria e Zâmbia. Mas também sabemos que no Oriente Médio e no Japão.

Em um comício eleitoral recente o candidato a presidência dos EUA, Trump prometeu a cessão de terras públicas federais no estado de Nevada para *criar novas zonas especiais com impostos e regulamentações ultra baixas para atrair novas indústrias, construir habitações a preços acessíveis e gerar empregos.*

Já a comunidade de Próspera situada em uma ilha no litoral de Honduras se descreve como uma “cidade privada”. Administrada por uma empresa com fins lucrativos sediada em Delaware nos Estados Unidos, a cidade recebeu classificação especial do governo hondurenho anterior para criar suas próprias leis. A atual presidente Xiomara Castro quer que a empresa vá embora e começou a retirar alguns dos privilégios especiais que lhe foram concedidos. Próspera está processando o governo hondurenho em US\$10,8 bilhões.

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cr75g43k1yko>.

REFERÊNCIAS

AMADEU, Sergio. Tecnopolítica #229 – **O impacto ambiental da IA e dos datacenters**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SIUUckH8ZGQ>.

BRUNO, Fernanda. www.ihu.unisinos.br/78-noticias/594012-tecnopolitica-racionalidade-algoritmica-e-mundo-como-laboratorio-entrevista-com-fernanda-bruno.

CAPANEMA, Cláudio Gustavo Santos; SILVA, Fabrício Aguiar; LOUREIRO, Antonio Alfredo Ferreira. **Redes neurais de grafos no contexto das cidades inteligentes**.

CRAWFORD, Kate. **Estamos injetando nos algoritmos as nossas limitações, a nossa forma de marginalizar**. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/06/19/actualidad/1529412066_076564.html

Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/download/108/485/758?inline=1>.

FERNEDA, Edberto. **Redes neurais e sua aplicação em sistemas de recuperação de informação Professor doutor do curso de ciências da informação e Documentação da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP**.

GATEHOUSE, Gabriel. **Os empreendedores de tecnologia que querem criar países e substituir a democracia**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cr75g43k1yko>.

HABERMAS, Jurgen. **Uma nova mudança estrutural na esfera pública e a política deliberativa**. São Paulo: Editora UNESP, 2023.

LOUREIRO, Eugênia. **Cidades Inteligentes (Smart Cities): Cidades mais humanas e inclusivas ou modelos de negócios excludentes? - O papel de uma nova esfera pública em tempos de internet e uso intensivo de dados pessoais - (XVI Colóquios Jurgen Habermas, 2020)**.

LOUREIRO, Eugênia. **Depoimento pessoal sobre experiência na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro 1980 -2023**.

PORCHMAN, Marcio; ARBIX, Glauco. **IA futuro do trabalho e soberania de dados**. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/jXwO0Ot2R8A>.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. Rio de Janeiro: Intrínseca Limitada, 2020.