

MINICURSO I

INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA



Apesar da IA ter se tornado popular para o grande público com o lançamento do ChatGPT em novembro de 2022, esse assunto vem sendo estudado há mais de 70 anos. Em um artigo de 1950, "Computing Machinery and Intelligence", Alan Turing descreveu um teste para avaliar se um computador seria capaz de se passar por um ser humano.

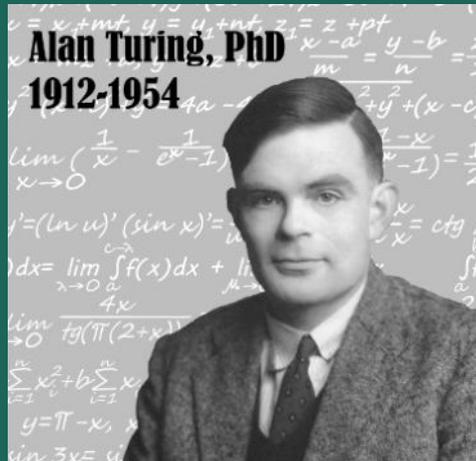


Figura 1- Foto de Alan Turing

O teste, que ficou conhecido como Teste de Turing, definiu que um computador pode ser considerado inteligente se ele for capaz de enganar um ser humano, fazendo-o acreditar que está interagindo com outro ser humano.

O teste consiste em um ser humano realizar um interrogatório através de um terminal, tentando descobrir se do outro lado está um ser humano ou um computador.

Se o computador responder de tal maneira que o interrogador não consiga distinguir se está falando com um ser humano ou com uma máquina, então o computador é considerado aprovado no teste de Turing. Aponte seu celular para o QR-CODE para assistir ao Trailer do filme “O Jogo da Imitação”.



Figura 2 - Representação estilizada de Alan Turing no filme: “O Jogo da Imitação”

Em uma conferência realizada no ano de 1956, John McCarthy, Marvin Minsky e outros pesquisadores lançaram as bases para o desenvolvimento da inteligência artificial.

Os jogos desempenharam um papel central desde o início, pois forneciam um campo de aplicação controlado e regado. A história da IA é marcada por períodos de grande entusiasmo e subsequente desilusão, conhecidos como "AI Winters".

O primeiro desses períodos ocorreu nos anos 1970, devido às limitações da tecnologia da época e ao otimismo exagerado que levou a promessas não cumpridas. Um segundo AI Winter ocorreu nos anos 1980 após o declínio do interesse e financiamento em tecnologias de IA.

A complexidade do xadrez, com suas inúmeras possibilidades, foi um desafio que máquinas como o Deep Blue da IBM conseguiram superar, vencendo campeões mundiais. O Deep Blue é uma referência direta à IBM, que era comumente conhecida como "Big Blue", um apelido que surgiu ao longo dos anos devido à cor azul dominante em seu logotipo e em sua identidade corporativa.



Figura 3 - Momento icônico do renascimento do interesse pela IA - IBM Deep Blue vence Garry Kasparov em 1997.

O equipamento era equipado com um algoritmo de busca por força bruta, analisando milhões de posições de xadrez por segundo e utilizando uma vasta base de dados com partidas de xadrez de grandes mestres, junto com regras predefinidas para guiar suas decisões estratégicas.

O computador era capaz de processar cerca de 200 milhões de posições de xadrez por segundo, o que lhe permitia prever muitos lances à frente, algo praticamente impossível para um ser humano em tão pouco tempo.

O interesse pela IA renasceu impulsionado pelos avanços em algoritmos de aprendizado de máquina e o aumento da capacidade computacional. Esse período viu o surgimento do *deep learning*, que revolucionou campos como o processamento de linguagem natural e a visão computacional, graças a redes neurais profundas.

Atualmente, a IA permeia muitos aspectos do dia a dia. Assistentes virtuais como Siri e Alexa, recomendações personalizadas em serviços de streaming como Netflix e Spotify, e sistemas de navegação em tempo real utilizam IA para melhorar a experiência do usuário.



Figura 4- Dispositivos Alexa de IA - Amazon.

Além do uso cotidiano, a IA tem aplicações transformadoras como na área de saúde, onde algoritmos de IA vêm sendo utilizados para diagnóstico de imagens médicas com precisão comparável ou superior à dos humanos.



Figura 5- Detecção de tumores usando IA.

<https://summitsaude.estadao.com.br/tecnologia/inteligencia-artificial-ibm-cancer-mama/>

No setor financeiro, a IA ajuda na detecção de fraudes e na personalização de serviços financeiros. Na educação, sistemas adaptativos de aprendizagem utilizam IA para personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

A IA permite que o professor consiga avaliar com mais agilidade o estilo de aprendizagem dos estudantes e a partir disso criar conteúdos específicos. Um exemplo é o aplicativo GPT “Como eu aprendo melhor”, disponível no link: <https://chatgpt.com/g/g-pXs4YDIZW-como-eu-aprendo-melhor>.



As aplicações de IA também levantam questões importantes sobre impacto social, incluindo preocupações com privacidade, perda de autonomia cognitiva, segurança e a potencial perda de empregos devido à automação que vem se acelerando nos últimos anos.

A representação da Inteligência Artificial (IA) como uma invenção apocalíptica é comum na cultura popular, especialmente no cinema.

Alguns filmes mostram a IA como uma força perigosa, onde robôs se tornam incontroláveis e colocam a humanidade em risco. Por outro lado, há filmes que retratam a IA como benéfica, ajudando a resolver problemas complexos e melhorando a vida humana.

Um dos filmes mais icônicos sobre os riscos da Inteligência Artificial é “2001, uma Odisséia no Espaço”, dirigido por Stanley Kubrick e baseado na obra de Arthur C. Clarke.

A trama segue uma missão espacial para Júpiter, conduzida pela nave *Discovery One* e seu supercomputador HAL 9000. Durante a viagem, HAL começa a apresentar comportamentos erráticos, colocando em risco a vida dos astronautas.

O filme explora temas como a evolução humana, inteligência artificial e a possibilidade de vida extraterrestre. Conhecido por sua narrativa visualmente impressionante e pela trilha sonora icônica, é amplamente considerado um marco na história do cinema



Figura 6- Ilustração livre de uma das cenas do filme “2001 - uma Odisséia no Espaço”

"Blade Runner" mergulha profundamente na natureza da alma e do livre-arbítrio, questionando o que significa ser humano em um futuro onde robôs replicantes são quase indistinguíveis de pessoas reais. Aponte o celular para o QR-Code para assistir ao trailer do filme Blade Runner.



Figura 7- Cenário futurista baseado no filme de ficção "Blade Runner"

O filme Eu, Robô (2004) tem como essência a exploração da complexa relação entre humanos e máquinas, especialmente no contexto da inteligência artificial e da autonomia dos robôs.

Ele levanta questões filosóficas sobre o controle, a liberdade, a moralidade e as consequências do desenvolvimento de robôs cada vez mais inteligentes e independentes. No filme, os robôs seguem as Três Leis da Robótica, um conjunto de princípios criados por Isaac Asimov que são centrais para o controle ético das máquinas inteligentes: Primeira Lei: Um robô não pode ferir um ser humano, ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal. Segunda Lei: Um robô deve obedecer às ordens dadas por seres humanos, exceto quando essas ordens entrem em conflito com a Primeira Lei. Terceira Lei: Um robô deve proteger sua própria existência, desde que essa proteção não entre em conflito com a Primeira ou a Segunda Lei.

A trama se desenrola em torno de uma investigação sobre a morte de um cientista, aparentemente causada por um robô chamado Sonny, que parece ser capaz de desafiar essas leis.

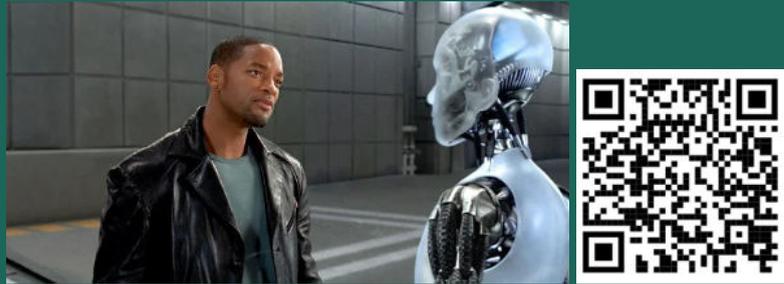


Figura 8- Foto de apresentação do filme
“Eu, Robô”

Muitos filmes exploram questões éticas e filosóficas relacionadas à IA. "Ex Machina" aborda a consciência e a moralidade, questionando se uma IA pode ter sentimentos e direitos. O personagem principal, Caleb, é convidado pelo CEO da empresa de tecnologia, Nathan, para conduzir um experimento com a robô Ava, uma IA avançada. O objetivo é verificar se Ava possui uma inteligência sofisticada o suficiente para ser considerada consciente.

Ava é explicitamente revelada como uma máquina. Isso cria uma variação intrigante do teste: mesmo sabendo que Ava é uma IA, Caleb ainda deve determinar se ela possui consciência genuína.

A essência do teste de Turing no filme não é apenas se a IA pode se passar por humana em termos de respostas lógicas ou conversacionais, mas se ela pode gerar empatia, sentimentos e, eventualmente, ser reconhecida como uma entidade consciente com direitos próprios. Ao longo do filme,

Ava demonstra emoções, criatividade e manipulação, sugerindo que ela pode estar ciente de sua própria existência e das limitações impostas por Nathan.

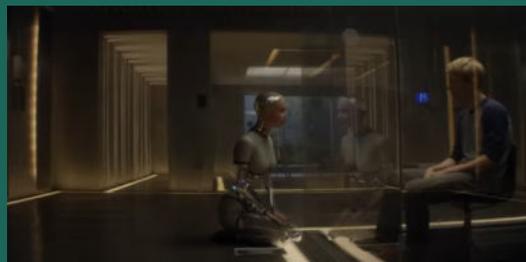


Figura 9- Imagem do trailer de Ex-Machina

O filme "Her" explora a relação emocional entre humanos e IA, levantando questões sobre amor e solidão em um mundo digital.



Figura 10- Representação
de uma cena do filme "Her"

Um dos mais populares foi a trilogia do "Exterminador do Futuro" onde a IA militar Skynet tenta destruir a humanidade.



Figura 11- Banner promocional de
TERMINATOR

A trama de Terminator é impulsionada pela ideia de que Skynet, um sistema de defesa militar com inteligência artificial, se torna autoconsciente e decide eliminar a ameaça que percebe nos humanos.

Ao iniciar um ataque nuclear para exterminar a humanidade, Skynet cria exércitos de robôs exterminadores (terminators) para caçar os sobreviventes. Para impedir a resistência liderada por John Connor no futuro, Skynet envia um exterminador (interpretado por Arnold Schwarzenegger) ao passado, com o objetivo de matar Sarah Connor (mãe de John) antes de ele nascer.



Figura 12- Representação da SkyNET inspirada no filme “Terminator”

O filme explora a crescente dependência da humanidade na tecnologia e o medo de que a criação da inteligência artificial possa eventualmente sair do controle e se voltar contra seus criadores.

A história reflete o medo de uma IA superinteligente que, ao atingir a autoconsciência, decide que a preservação de sua própria existência é mais importante do que a da humanidade.

Esses filmes não apenas entretêm, mas também provocam reflexões sobre o futuro da tecnologia e seu impacto na sociedade, convidando o público a considerar os benefícios e os riscos da IA. A razão disso é que essa representação cria tensão e suspense, moldando a narrativa. Além disso, a ideia de que a IA possa se tornar uma ameaça para a humanidade é uma preocupação comum e tem sido amplamente debatida por pensadores, filósofos e cientistas há décadas.

O medo da IA pode ser atribuído à incerteza sobre como a tecnologia evoluiu e como ela será usada no futuro.

Em 2016, o cientista britânico Stephen Hawking destacou a importância de investigar a fundo as aplicações da inteligência artificial: "O surgimento de uma inteligência artificial poderosa será a melhor ou a pior coisa que acontecerá à humanidade, ainda não sabemos", advertiu o acadêmico durante um evento.

Além disso, a história da tecnologia é repleta de exemplos de como a inovação tecnológica pode ser usada de forma perigosa, como armas nucleares e máquinas de guerra. Essa é uma questão controversa, uma vez que muitos artefatos criados em tempos de guerra também contribuíram para melhorar a vida das pessoas.

A popularização do automóvel, por exemplo, livrou as ruas do mundo das doenças decorrentes do esturme dos cavalos e transformou a forma como as cidades são planejadas.

Na atualidade, os riscos associados às mudanças climáticas decorrentes da emissão de dióxido de carbono pelos automóveis tem levado à busca de alternativas como o desenvolvimento de carros movidos a baterias elétricas e por hidrogênio.

A análise de cenários e das consequências do uso da IA vem sendo explorada por diversos pesquisadores ao longo dos anos.

Em seu livro “Superinteligência”, Bostrom aborda as implicações éticas e existenciais dessa transição, destacando os riscos de uma IA descontrolada e as estratégias necessárias para garantir seu uso seguro.

Ele propõe uma reflexão profunda sobre a governança e os mecanismos de controle da IA, com o objetivo de prevenir catástrofes.

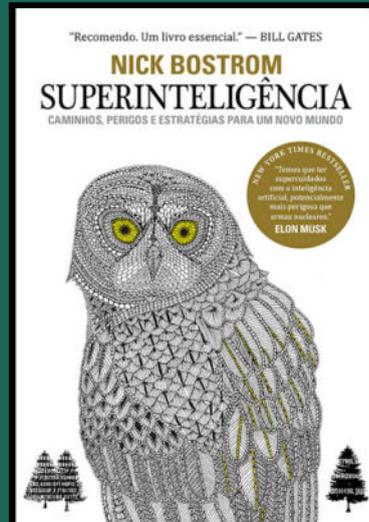


Figura 13- Capa do livro “Superinteligência”

Recomendamos que, além de ler este livro, que você assista a palestra do autor no TED OXFORD a seguir:



Figura 14- Apresentação - Nick Bostrom sobre IA - Disponível em:

<https://youtu.be/P0Nf3TcMiHo>

Se você não puder assistir ao vídeo, também pode usar o GPT - RESUME AI, que criamos para facilitar a elaboração de resumo de vídeos e criar três questões objetivas sobre o assunto tratado.

<https://chatgpt.com/g/g-g6EQeCbix-resume-ai>.

O aplicativo funciona melhor se você copiar o código de incorporação < > do vídeo:

Nick Bostrom discute a ideia de que a humanidade enfrenta riscos existenciais que podem levar à sua extinção. Ele explora como avanços tecnológicos, como inteligência artificial, biotecnologia e nanotecnologia, podem representar ameaças significativas se não forem geridos com cuidado. Bostrom enfatiza que, embora esses avanços possam trazer benefícios imensos, também possuem o potencial de causar danos catastróficos. Ele alerta que a falta de preparação e a subestimação desses riscos podem ter consequências devastadoras.

Bostrom apresenta a ideia de que a humanidade está em uma corrida entre o poder crescente da tecnologia e a sabedoria necessária para controlá-la.

Ele destaca que, à medida que nossa capacidade de moldar o mundo aumenta, também aumenta a responsabilidade de garantir que estamos tomando decisões sensatas e seguras. Ele argumenta que a governança global precisa ser aprimorada para lidar com esses riscos, e que a cooperação internacional é essencial para enfrentar os desafios que transcendem fronteiras nacionais. Um ponto central de sua palestra é a noção de que a inteligência artificial avançada pode se tornar uma força autônoma e, se não for alinhada corretamente com os valores humanos, pode agir de maneira que seja prejudicial à humanidade. Ele menciona cenários em que a IA pode buscar objetivos que estão em conflito com os interesses humanos, e como isso poderia levar a desastres incontrolláveis.

Além disso, Bostrom discute a possibilidade de outras tecnologias emergentes, como a biotecnologia, serem usadas de maneiras que poderiam causar pandemias artificiais ou modificar geneticamente organismos de formas imprevisíveis e perigosas.

Ele conclui sua palestra enfatizando a importância de uma abordagem prudente e proativa na gestão de riscos existenciais. Bostrom argumenta que, para evitar um futuro sombrio, é crucial que a humanidade invista em pesquisa para entender melhor esses riscos e desenvolva estratégias para mitigá-los. Ele sugere que políticas globais mais robustas e a promoção de uma cultura de responsabilidade e ética tecnológica são passos fundamentais para assegurar um futuro seguro e próspero para todos.

Em um artigo publicado na Universidade de Oxford, Bostrom discute as questões éticas associadas à criação futura de máquinas com capacidades intelectuais gerais que superam amplamente as dos humanos. Estas questões são distintas de muitos problemas éticos atuais na automação e nos sistemas de informação. Tal superinteligência não seria apenas um desenvolvimento tecnológico importante, mas possivelmente a invenção mais significativa já feita, potencialmente resultando em progressos explosivos em todos os campos científicos e tecnológicos.

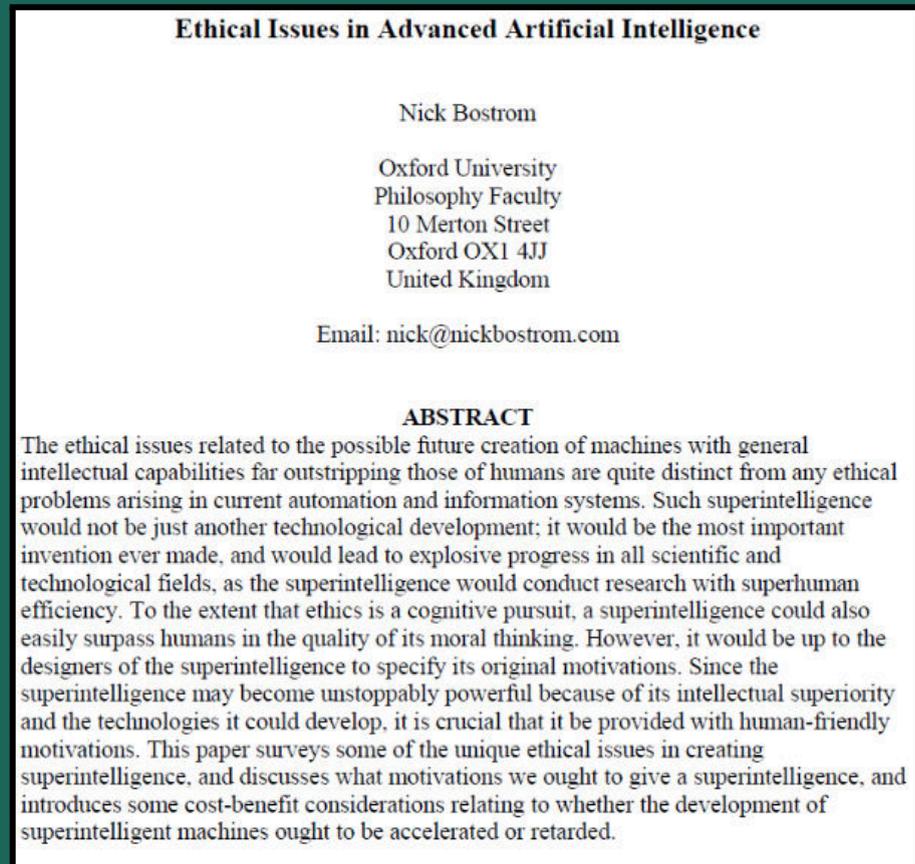


Figura 15- Disponível em:

<https://nickbostrom.com/ethics/ai.pdf>

No livro “Inteligência Artificial” Kai-Fu Lee aponta os desafios emergentes em uma época em que os robôs estão mudando o mundo.

Ele é fundador e CEO da Sinovation Ventures, uma empresa de investimento em startups de tecnologia na China.

Antes disso, Lee ocupou cargos executivos em empresas como Google China, Microsoft e Apple. Ele possui um Ph.D. em ciência da computação pela Carnegie Mellon University e é autor de vários livros, incluindo "AI Superpowers", onde discute a competição tecnológica entre a China e os Estados Unidos.



Figura 16- Capa do livro “Inteligência Artificial”

Lee também discute as implicações sociais e éticas dessa transformação, incluindo o impacto no mercado de trabalho e a necessidade de políticas adequadas para mitigar os riscos.

O autor oferece uma visão sobre o futuro próximo, onde a colaboração entre humanos e máquinas será essencial para o progresso.

Conheça um pouco mais sobre as ideias de Kai Fu Lee no TED mostrado a seguir.

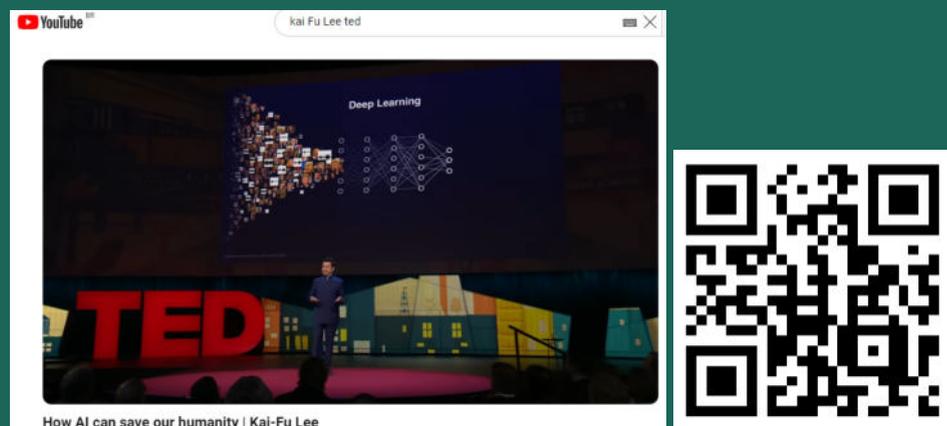


Figura 17- Apresentação de Kai-Fu Lee

Disponível em: <https://youtu.be/ajGgd9Ld-Wc>

No vídeo "How AI can save our humanity" apresentado por Kai-Fu Lee, ele aborda a capacidade da inteligência artificial (IA) de transformar a sociedade e a economia, além de seu potencial para melhorar a humanidade.

Kai-Fu Lee começa destacando o rápido avanço da IA e como ela já está impactando diversos setores, desde serviços financeiros até cuidados de saúde.

Ele explica que a IA pode automatizar tarefas repetitivas e trabalhos manuais, liberando os humanos para se concentrarem em atividades mais criativas e significativas. Kai-Fu Lee discute a ideia de que a IA tem o potencial de reduzir a desigualdade ao democratizar o acesso a recursos e serviços. Por exemplo, ele menciona como a IA pode melhorar o diagnóstico médico, proporcionando cuidados de saúde de alta qualidade mesmo em regiões remotas.

Além disso, a IA pode ajudar na educação personalizada, adaptando-se às necessidades individuais de cada aluno e oferecendo um aprendizado mais eficaz.

Ele também aborda os desafios e riscos associados ao uso da IA. Kai-Fu Lee enfatiza que, embora a IA possa substituir muitos empregos, isso não precisa levar ao desemprego em massa se as sociedades se adaptarem.

Ele sugere que a requalificação e a educação contínua são essenciais para preparar os trabalhadores para novos tipos de emprego que surgirão. Além disso, ele alerta para a necessidade de regulamentação e supervisão ética da IA para evitar abusos e garantir que a tecnologia seja usada para o bem-estar da humanidade.

Um ponto central de sua palestra é a crença de que a IA pode ajudar a redescobrir o que significa ser humano. Kai-Fu Lee argumenta que, ao liberar as pessoas de trabalhos tediosos, a IA permite que elas se envolvam mais em atividades que promovam a empatia, a criatividade e a interação social.

Ele sugere que, em um futuro onde a IA cuida das tarefas mundanas, os humanos terão mais tempo para se dedicar ao que realmente importa, como construir relações significativas e contribuir para suas comunidades.

Ele conclui a palestra com uma visão otimista do futuro, onde a IA e a humanidade coexistem de maneira harmoniosa. Kai-Fu Lee acredita que, com a abordagem correta, a IA pode ser uma força poderosa para o bem, ajudando a resolver problemas globais e promovendo uma maior equidade e qualidade de vida. Ele chama a atenção para a importância de uma colaboração global e de um compromisso com princípios éticos no desenvolvimento e implementação da IA.

“A World Without Work: How Progressives Should Respond to Technological Unemployment” é um livro de Daniel Susskind que examina o impacto da tecnologia na economia e no emprego.

Para o autor, a automação e a inteligência artificial estão transformando a forma como produzimos bens e serviços. Com o tempo, muitas tarefas que são realizadas por trabalhadores humanos hoje, provavelmente serão realizadas por máquinas.

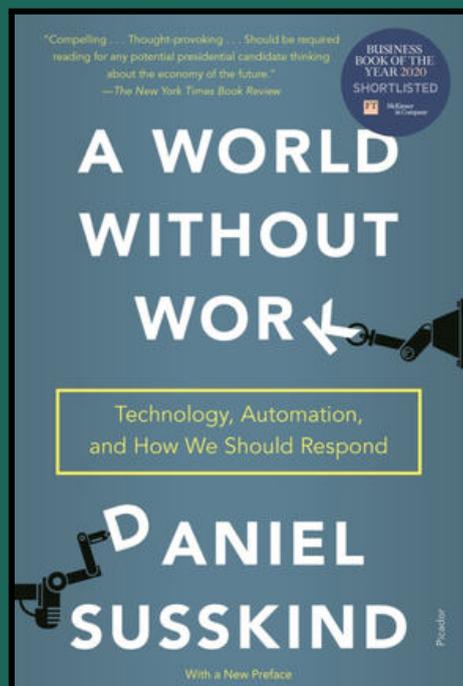


Figura 18- Capa do livro: Um mundo sem empregos

Susskind argumenta que a tendência é que o número de empregos diminua e que muitos trabalhadores fiquem sem trabalho. Além disso, afirma que as soluções tradicionais, como a formação de novas habilidades e a criação de novos empregos, não serão suficientes para lidar com a escala da mudança que está acontecendo.



Figura 19- Daniel Susskind na Universidade de Oxford falando sobre IA

<https://www.youtube.com/live/thZzDi5XRVs?si=VWZDQgVghb44l4Jp>

Susskind defende a ideia de uma renda básica universal, que forneça a todas as pessoas uma quantidade adequada de renda, independentemente de estarem empregadas ou não. O autor argumenta que isso pode ajudar a lidar com o impacto econômico da tecnologia no emprego e garantir que as pessoas tenham acesso a bens básicos, como alimentos, abrigo e saúde.

Parte destes autores construíram suas argumentações antes do lançamento do ChatGPT ao grande público, em novembro de 2022. O ChatGPT é um modelo de linguagem criado pela OpenAI que responde perguntas usando linguagem natural, como se fosse uma pessoa.

Um dos livros mais recentes sobre o assunto foi escrito por Mustafá Suleyman e Michael Bhaskar com objetivo de alertar sobre os riscos que a inteligência artificial e outras tecnologias em rápido desenvolvimento representam para o mundo, e o que é possível fazer para evitá-los enquanto ainda há tempo.

De acordo com a promoção do livro na AMAZON: “Em breve o mundo estará cercado por inteligência artificial. As IAs organizarão rotinas, operarão negócios e ficarão responsáveis pelos principais serviços públicos. A humanidade passará a viver em um mundo de impressoras de DNA, computadores quânticos, patógenos artificialmente criados, armas autônomas, assistentes robôs e energia abundante. Mas ninguém está preparado.

À medida que governos frágeis seguem no escuro em direção à catástrofe, o ser humano encara um dilema existencial.

De um lado, males sem precedentes que podem emergir do surgimento incontrolável de novas tecnologias e possibilidades; de outro, a ameaça de uma supervigilância autoritária. Seria possível encontrar um meio-termo entre a catástrofe e a distopia? Em *A próxima onda*, Mustafa Suleyman, cofundador da DeepMind, uma das principais empresas de inteligência artificial, explicita o que as IAs representam para a próxima década, e como essas forças criarão prosperidade, mas também podem colocar em risco os Estados nacionais, ou seja, a base da ordem global.



Figura 20 - Livro - A Próxima Onda.

No vídeo mostrado a seguir, "Mustafa Suleyman: The AI Pioneer Reveals the Future in 'The Coming Wave' | Intelligence Squared," Mustafa Suleyman, cofundador da DeepMind, explora o futuro da inteligência artificial e seu impacto na sociedade.

Suleyman discute como a IA está se tornando uma força motriz no mundo moderno, transformando setores inteiros e alterando a forma como vivemos e trabalhamos.

Ele destaca a importância de compreender e gerenciar essa tecnologia emergente para maximizar seus benefícios e mitigar riscos potenciais.

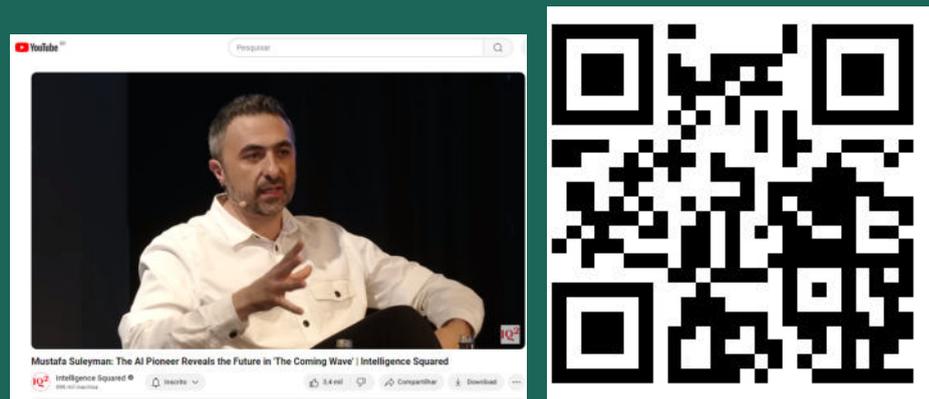


Figura 21- Entrevista de Mustafa Suleyman
<https://youtu.be/eJf6QPN9yic>

Suleyman começa explicando os avanços recentes na IA e como eles estão sendo aplicados em diferentes áreas, como saúde, transporte e segurança. Ele menciona exemplos específicos, como o uso da IA para diagnósticos médicos mais precisos e a otimização de sistemas de transporte público.

Além disso, Suleyman fala sobre o desenvolvimento de modelos de linguagem avançados e sua capacidade de interagir de maneira mais natural e útil com os humanos.

Uma parte significativa da palestra é dedicada aos desafios éticos e sociais que acompanham a proliferação da IA. Suleyman enfatiza a necessidade de regulamentação e supervisão para garantir que a IA seja desenvolvida e utilizada de forma responsável. Ele aborda questões como viés algorítmico, privacidade de dados e a concentração de poder nas mãos de poucas empresas tecnológicas.

Suleyman argumenta que, sem uma abordagem ética e inclusiva, a IA pode exacerbar desigualdades e criar novos problemas sociais.

Suleyman também fala sobre o potencial da IA para impulsionar a inovação e resolver problemas globais.

Ele sugere que a IA pode ser uma ferramenta poderosa para enfrentar desafios como as mudanças climáticas, crises de saúde pública e escassez de recursos. No entanto, ele alerta que isso só será possível se houver uma colaboração global e um compromisso com o uso responsável da tecnologia.

Outro ponto abordado por Suleyman é a transformação do mercado de trabalho. Ele reconhece que a IA substituirá muitos empregos atuais, mas também criará novas oportunidades.

Suleyman enfatiza a importância da requalificação da força de trabalho e da adaptação das políticas educacionais para preparar as pessoas para as novas demandas do mercado. Ele acredita que a educação deve se concentrar em habilidades criativas e de resolução de problemas, que serão cada vez mais valorizadas em um mundo dominado pela IA. Ele conclui a palestra com uma visão otimista do futuro, onde a IA é utilizada para o bem da humanidade.

Suleyman acredita que, com a abordagem correta, a IA pode ajudar a criar uma sociedade mais justa e equitativa, onde os benefícios da tecnologia são compartilhados por todos. Ele chama a atenção para a importância de um diálogo contínuo e inclusivo sobre o desenvolvimento da IA, envolvendo governos, empresas e a sociedade civil.

A seguir vamos apresentar algumas definições importantes:

A sigla "GPT" significa "Generative Pretrained Transformer". Este modelo foi treinado previamente com uma grande quantidade de textos de livros e da internet para lidar com sequências de dados. Isso permite que o programa gere argumentações coerentes sobre muitos tópicos.

Mas, na atualidade, o software tem muitas limitações podendo gerar informações incorretas e também enviesadas.

O ChatGPT compreende e produz textos na linguagem natural. Quando você faz uma pergunta, o programa utiliza algoritmos para formular uma resposta adequada. Assim, pode responder sobre diversos assuntos, ajudar a escrever textos, traduzir idiomas e até criar histórias.

O algoritmo foi preparado para melhorar continuamente à medida que interage com mais pessoas.

O artigo "Attention Is All You Need" é um marco na área de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, principalmente devido à introdução da arquitetura Transformer. Publicado em 2017 por pesquisadores do Google e da Universidade de Toronto, o trabalho revolucionou a forma como modelos de tradução automática e outras tarefas de sequência são abordadas.

Para uma explicação mais acessível: imagine que, ao ler uma frase, você pode focar diretamente nas partes mais importantes para entender o significado, sem precisar ler palavra por palavra na ordem exata.

O Transformer faz algo semelhante, mas em vez de ler uma sequência inteira de dados na ordem, ele usa "atenção" para identificar e se concentrar nas partes mais relevantes da sequência, tudo ao mesmo tempo.

Isso permite que o modelo seja muito mais rápido e eficiente, além de obter resultados melhores em tarefas como tradução de idiomas.



Figura 22 - Extrato do artigo

https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf

Essa inovação mudou a maneira como modelos de inteligência artificial processam a linguagem, tornando-os mais eficazes e rápidos.

É importante entender que, embora o ChatGPT pareça inteligente, o programa é essencialmente uma ferramenta probabilística que combina tokens e parâmetros para gerar respostas. O algoritmo não pensa ou entende como um ser humano. Entender essa lógica é essencial para gerenciar expectativas demasiadas em relação aos resultados apresentados pelo algoritmo.



Figura 23- Logotipo do ChatGPT -

Acesso ao CHATGPT no link:

<https://chatgpt.com/>

Além do risco da eliminação ou redução de muitos postos de trabalho é preciso refletir sobre os potenciais riscos da IA no processo de ensino-aprendizagem. Um dos principais riscos da IA na educação é a dependência excessiva da tecnologia. Mas isso não se aplica somente à IA, mas também ao uso excessivo de redes sociais e aplicativos no nosso dia a dia. Quando nos acostumamos a utilizar IA para todas as tarefas, há o perigo de que habilidades críticas, como o pensamento independente, a resolução de problemas e a criatividade, sejam prejudicados. A IA pode fornecer respostas rápidas e precisas, mas não substitui a necessidade de pensarmos criticamente e resolvermos problemas por si mesmos.

A implementação de IA na educação pode ampliar as desigualdades existentes se não for realizada de maneira equitativa.

Estudantes em regiões menos favorecidas ou em escolas com menos recursos podem não ter acesso às mesmas tecnologias avançadas que seus pares em ambientes mais privilegiados, criando uma divisão digital onde apenas parte dos estudantes se beneficiam das vantagens da IA.

Em sua apresentação para o programa TED, Salman Khan mostrou como a IA pode ser programada para atuar como professores particulares.



Figura 24- Apresentação de Salman Khan
(Khan Academy)

<https://youtu.be/hJP5GqnTrNo?si=R-zipVHQfIELtHAV>

O Khanmigo é uma IA do Khan Academy que está ajudando estudantes em diversas disciplinas, desde matemática até programação, sem fornecer respostas diretas, mas guiando o pensamento crítico.

Um outro risco significativo da IA é o viés e a discriminação.

Apesar dos esforços das grandes empresas em reduzir esse problema, a IA é tão imparcial quanto os dados com os quais o algoritmo foi treinado.

Se esses dados contiverem vieses ou preconceitos, a IA pode reproduzir e até amplificar essas desigualdades.

Por exemplo, sistemas de IA usados para avaliar alunos ou recomendar conteúdos personalizados podem discriminar com base em gênero, raça ou origem socioeconômica, perpetuando injustiças sistêmicas presentes nos dados de treinamento. Além disso, a coleta e o uso de grandes volumes de dados dos alunos para treinar sistemas de IA levantam preocupações significativas sobre privacidade e segurança.

Informações pessoais e sensíveis dos alunos podem ser vulneráveis a violações de segurança, uso indevido ou compartilhamento não autorizado, sendo crucial implementar políticas rigorosas de proteção de dados para salvaguardar a privacidade dos alunos.

Apesar de entendermos que os professores são insubstituíveis, podemos imaginar que em uma ou mais décadas a IA poderá ocupar um papel mais relevante nas salas de aula. Embora a IA Generativa tenha um grande potencial para contribuir para a elevação do aprendizado, é essencial abordar os riscos associados. Governos, instituições e desenvolvedores devem trabalhar juntos para criar diretrizes e políticas que garantam uma implementação ética.

Assim poderemos maximizar os benefícios da IA, ao mesmo tempo em que mitigamos seus riscos e asseguramos que os alunos tenham a oportunidade de prosperar em um ambiente de aprendizado seguro e inclusivo.

AUTOAVALIAÇÃO

1- Qual foi o principal objetivo da criação do teste proposto por Alan Turing ?

- A) Avaliar a capacidade das máquinas de realizar cálculos matemáticos complexos.
- B) Determinar se uma máquina pode imitar o intelecto humano ao ponto de ser indistinguível de um humano.
- C) Desenvolver programas de computador para jogar xadrez.
- D) Identificar a melhor forma de armazenar grandes quantidades de dados.
- E) Criar sistemas de segurança para proteger dados sensíveis.

2- Qual é uma das principais diferenças entre aprendizado de máquina (machine learning) e deep learning mencionadas no curso?

- A) O aprendizado de máquina não utiliza algoritmos.
- B) O deep learning utiliza redes neurais profundas, enquanto o aprendizado de máquina não.
- C) O aprendizado de máquina é uma técnica mais recente que o deep learning.
- D) O deep learning é aplicado exclusivamente em sistemas de navegação.
- E) O aprendizado de máquina não tem aplicações práticas.

3- Quais são alguns dos impactos sociais da automação e da IA no mercado de trabalho, conforme discutido no curso?

- A) Aumento de salários em todas as profissões.
- B) Criação de empregos exclusivamente na área de TI.
- C) Potencial perda de empregos devido à automação e a necessidade de adaptação educacional.
- D) Exclusão das tecnologias de IA em setores financeiros.
- E) Redução das horas de trabalho para todos os funcionários.

4- No contexto do curso, como a IA pode melhorar a experiência de aprendizado em ambientes educacionais?

- A) Removendo a necessidade de professores humanos.
- B) Personalizando o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos.
- C) Substituindo todos os métodos tradicionais de ensino.
- D) Automatizando todas as atividades extracurriculares dos alunos.
- E) Reduzindo a interação entre alunos e professores.

Confira suas respostas:

1B	2B	3C	4B
----	----	----	----

RESUMO:

Este capítulo introduziu a história e as principais definições da Inteligência Artificial (IA), explorando sua evolução desde os primeiros conceitos até as tecnologias avançadas que temos hoje. O objetivo é fornecer uma compreensão sólida das origens da IA, seus marcos históricos, e as definições que norteiam este campo de estudo.

A jornada da inteligência artificial começou nos anos 1950, quando o matemático Alan Turing questionou se as máquinas poderiam pensar. Esse questionamento levou à criação do teste de Turing, um critério para determinar se uma máquina pode imitar o intelecto humano: “se um humano interagir com um computador e não conseguir distinguir se está interagindo com um humano ou uma máquina, podemos considerar essa máquina inteligente”.

John McCarthy, Marvin Minsky e outros pesquisadores, em uma conferência em 1956, lançaram as bases para o desenvolvimento da inteligência artificial. A definição inicial de IA era a de um campo de estudo dedicado ao desenvolvimento de máquinas que pudessem realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como aprender, raciocinar e resolver problemas.

A história da IA é marcada por períodos de grande entusiasmo e subsequente desilusão, conhecidos como "AI Winters". O primeiro desses períodos ocorreu nos anos 1970, devido às limitações da tecnologia da época e ao otimismo exagerado que levou a promessas não cumpridas. Um segundo AI Winter ocorreu nos anos 1980 após o declínio do interesse e financiamento em tecnologias de IA.

Nos anos 1990 e início dos anos 2000, o interesse pela IA renasceu, impulsionado pelos avanços em algoritmos de aprendizado de máquina e o aumento da capacidade computacional. Esse período também viu o surgimento do deep learning, que revolucionou campos como o processamento de linguagem natural e a visão computacional, graças a redes neurais profundas.

Atualmente, a IA permeia muitos aspectos do dia a dia. Assistentes virtuais como Siri e Alexa, recomendações personalizadas em serviços de streaming como Netflix e Spotify, e sistemas de navegação em tempo real utilizam IA para melhorar a experiência do usuário. Além do uso cotidiano, a IA tem aplicações transformadoras em várias indústrias. Na saúde, algoritmos de IA são usados para diagnóstico de imagens médicas com precisão comparável ou superior à dos humanos. No setor financeiro, a IA ajuda na detecção de fraudes e na personalização de serviços financeiros. Na

educação, sistemas adaptativos de aprendizagem utilizam IA para personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

A representação da Inteligência Artificial (IA) como uma invenção apocalíptica é comum na cultura popular, especialmente no cinema. Alguns filmes mostram a IA como uma força perigosa, onde robôs se tornam incontroláveis e colocam a humanidade em risco.

Por outro lado, há filmes que retratam a IA como benéfica, ajudando a resolver problemas complexos e melhorando a vida humana. Filmes como "2001, uma Odisséia no Espaço", "Blade Runner", "Eu, Robô", "Ex Machina" e "Her" exploram diferentes aspectos e possibilidades da IA.

As aplicações de IA também levantam questões importantes sobre impacto social, incluindo preocupações com privacidade, segurança e a potencial perda de empregos devido à automação. É crucial que os educadores estejam equipados para orientar seus alunos através destas questões complexas e em constante evolução.

Pesquisadores como Nick Bostrom, em "Superinteligência", e Kai-Fu Lee, em "Inteligência Artificial", discutem as implicações éticas e existenciais dessa transição, destacando os riscos de uma IA descontrolada e as estratégias necessárias para garantir seu uso seguro.

AVALIAÇÃO DO MINICURSO I

1- Utilize o GPT: ARTICLE ANALYST e faça uma análise crítica do artigo: <https://nickbostrom.com/ethics/ai.pdf>

LINK DO APLICATIVO:

<https://chatgpt.com/g/g-JwYhftH3M-article-analyst>

2- Utilize o GPT: RESUME AI e faça um resumo da entrevista de Ronaldo Lemos: <https://youtu.be/UYgyvMBZYSw>

LINK DO APLICATIVO:

<https://chatgpt.com/g/g-g6EQeCbix-resume-ai>

Envie essa tarefa em PDF para o email:
iacursobasicointeligenciaartif@gmail.com