

Boletim Lavrense de Matemática

Edição 25, 6 de maio de 2026



Profissões do Futuro: O Poder da Matemática na Revolução da IA

A Inteligência Artificial (IA) está transformando a forma como vivemos e trabalhamos, automatizando tarefas, impulsionando novas profissões e exigindo uma constante adaptação às mudanças tecnológicas. Na Reportagem Especial desta edição do Boletim, falaremos sobre o surgimento de novas profissões que unem a IA e a Matemática e ainda, destacaremos algumas universidades estrangeiras e brasileiras que estão na linha de frente desta transformação.

CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

O Controle das Máquinas

Você sabia que ensinar as máquinas a esquecer certas informações pode ser tão importante quanto ensiná-las a aprender? Em um mundo guiado por dados, nem tudo deve ser guardado para sempre, seja por privacidade, segurança ou qualidade das respostas. Na Seção Curiosidades desta edição,

vamos falar sobre uma profissão inusitada que vem ganhando espaço: a de especialista em fazer a IA “esquecer”. Esses profissionais ajudam a remover informações em sistemas inteligentes, garantindo decisões mais éticas e atualizadas.

BIOGRAFIA

Fei-Fei Li

Na seção Biografia desta edição, vamos conhecer um pouco da história de Fei-Fei Li, filha de uma professora e de um técnico em informática, migrou aos 16 anos para os Estados Unidos, onde trabalhou para ajudar a família enquanto estudava. Em Princeton, formou-se em Física e mais tarde realizou doutorado na Caltech. Fei-Fei Li é defensora de uma IA ética, preocupando-se com os impactos sociais e morais das tecnologias. Ao longo de sua carreira, tornou-se professora na Universidade de Stanford e também atuou em empresas de tecnologia.



Contatos

Site: www.dmm.ufla.br/matematicaemtodolugar
e-mail: boletindamatematica.dmm@ufla.br

Índice

Profissões do Futuro: O Poder da Matemática na Revolução da IA p. 2

Fei-Fei Li p. 3

Curiosidades p. 4

Sugestão de leitura p. 4

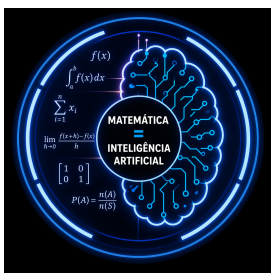
Desafios Matemáticos p. 4

EDITORES
DMM/UFLA
Ana Claudia Pereira
Graziane Sales Teodoro
Ricardo Edem Ferreira
Thais Presses Mendes

Matemática e IA: As Carreiras que Estão Transformando o Futuro

A IA ultrapassou os limites da ficção e passou a fazer parte de diversas atividades no nosso dia a dia. Nesse contexto de transformação tecnológica acelerada, observa-se que, por um lado, algumas profissões tradicionais vêm sendo impactadas e até ameaçadas pelo avanço das IAs. Por outro lado, estas impulsionam o surgimento de novas profissões, especialmente aquelas que exigem conhecimentos em Matemática, Estatística e Computação.

Nesse cenário, profissões como cientista de dados, engenheiro de *Machine Learning*, especialista em *Big Data* e desenvolvedor de IA ganham destaque, exigindo conhecimentos em Estatística, Álgebra e Modelagem Matemática para a construção de algoritmos e sistemas inteligentes. Além disso, novas funções mais recentes, como treinadores de algoritmos, auditores de IA e especialistas em ética tecnológica, também começam a surgir, devido à necessidade de supervisão e aprimoramento dessas tecnologias. Segundo o Fórum Econômico Mundial, até 2030, cerca de 170 milhões de novos empregos deverão ser criados e haverá uma transformação do mercado de trabalho baseada em competências tecnológicas e matemáticas.



Matemática e IA
Fonte: ChatGpt

No caso dos engenheiros de *Machine Learning*, por exemplo, a Matemática é a base teórica, sobretudo a Álgebra Linear, o Cálculo e a Probabilidade e Estatística, que trabalham juntas para construir e treinar modelos. A Álgebra Linear é usada para representar dados em forma de vetores e matrizes, enquanto o Cálculo

permite otimizar os modelos por meio de derivadas e gradientes. Já a Probabilidade e Estatística são fundamentais para lidar com incertezas e avaliar o desempenho dos algoritmos.

Já os especialistas em *Big Data* utilizam a Probabilidade para modelar eventos aleatórios, algo comum em grandes bases de dados. A Álgebra Linear também é amplamente utilizada na organização e manipulação de dados em forma de vetores e matrizes, especialmente em algoritmos de processamento e análise. O Cálculo (principalmente derivadas e otimização) aparece na melhoria de modelos e na busca por soluções mais eficientes. E, neste caso, a Matemática Discreta e a Teoria de Grafos auxiliam na análise de redes complexas, como as redes sociais. Assim, a Matemática é indispensável para que profissionais de *Big Data* consigam gerenciar grandes volumes de informações.

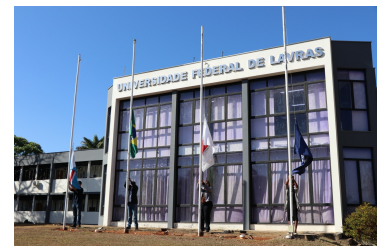
Diante dessa crescente demanda, instituições de ensino de excelência, como a Universidade de Harvard, têm investido fortemente na formação desses especialistas, oferecendo cursos e programas em áreas como *Data Science*, IA e Análise de Dados. A universidade disponibiliza tanto graduações quanto cursos online, muitos deles acessíveis globalmente, que combinam teoria matemática rigorosa com aplicações práticas. Dessa forma, Harvard se destaca como um dos principais centros educacionais do mundo na preparação de profissionais capacitados para atuar nesse novo cenário tecnológico.

Outras universidades estrangeiras de grande prestígio também se destacam na formação em Matemática, *Big Data* e IA. O Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) é uma das principais referências mundiais em tecnologia, oferecendo cursos e pesquisas avançadas em *Machine Learning*, Ciência de Dados e Matemática Aplicada, sendo reconhecido por sua forte produção

científica e inovação. Outra instituição de destaque é a Universidade de Oxford, no Reino Unido, que possui programas renomados em Ciência da Computação e IA.

No Brasil, diversas universidades públicas de excelência também têm se destacado na formação de profissionais nessas áreas, oferecendo cursos que combinam teoria e aplicações práticas. Entre elas, a Universidade de São Paulo (USP) se destaca com graduações em Matemática, Estatística e Ciência da Computação, além de iniciativas específicas em Ciência de Dados e IA. A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) também possui forte atuação, com cursos e pesquisas avançadas nessas áreas, incluindo programas interdisciplinares. Já a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) é referência nacional em tecnologia e inovação, com destaque para a formação em Computação e Análise de Dados.

Na Universidade Federal de Lavras (UFLA), o Plano de Ampliação Acadêmica, acordado entre a universidade e o MEC, prevê a criação de novos cursos na área de tecnologia para início no segundo semestre de 2026, tais como: IA, Sistemas para Internet, Segurança de Dados e Jogos Digitais. É notório que as universidades públicas desempenham um papel fundamental na formação de profissionais qualificados e no avanço científico e tecnológico do país.



Universidade Federal de Lavras
Fonte: Portal UFLA

Assim, a integração entre Matemática e IA torna-se cada vez mais importante. A Matemática assume um papel estratégico na

resolução de problemas reais, contribuindo para avanços em setores como saúde, finanças, indústria e tecnologia. Além disso, a crescente digitalização da sociedade exige profissionais cada vez mais qualificados, capazes de interpretar dados, desenvolver algoritmos e criar soluções ino-

vadoras. Dessa forma, o domínio de conhecimentos matemáticos aliado ao uso de ferramentas de IA torna-se um diferencial para tais profissionais.

Referências:

forbes.com.br

www.harvard.edu

www.ime.usp.br

www.ufmg.br

www.unicamp.br

www.ufla.br



BIOGRAFIA

Fei-Fei Li

Ao se pensar em inteligência artificial e profissões do futuro grandes nomes surgem. Entre eles, destaca-se Fei-Fei Li, pesquisadora reconhecida por seus avanços em visão computacional e por defender uma IA mais humana e acessível. Outro pioneiro é Geoffrey Hinton, considerado um dos pais do *deep learning*, tecnologia que permite às máquinas aprenderem com dados. Também merece destaque Yoshua Bengio, que contribuiu significativamente para o desenvolvimento das redes neurais modernas. Já Andrew Ng é conhecido por democratizar o ensino da IA, formando milhares de profissionais na área. No cenário mais empresarial e inovador, Demis Hassabis lidera projetos avançados de IA, enquanto Sam Altman atua no desenvolvimento de tecnologias que impactam diretamente o futuro do trabalho. Por fim, Timnit Gebru se destaca ao abordar questões éticas, mostrando que as profissões do futuro também exigem responsabilidade e reflexão sobre o uso da tecnologia.

Dentre tantos nomes importantes sobre essa temática, nessa seção, iremos conhecer um pouco da vida de Fei-Fei Li. Fei-Fei Li é uma das mais importantes pesquisadoras na área de IA, especialmente no campo da visão computacional, que permite às máquinas enxergarem e interpretar imagens. Fei-Fei Li ganhou grande destaque ao liderar a criação do *ImageNet*, um dos maiores bancos de imagens do mundo, fundamental para o avanço do *deep learning*. Esse projeto possibilitou que máquinas aprendessem a reconhecer objetos e padrões visuais com maior precisão, impulsionando diversas tecnologias atuais,

como reconhecimento facial e sistemas de recomendação.

Filha de Kuang Ying, professora do ensino médio, e de Li Sun, funcionário do departamento de informática de uma fábrica de produtos químicos, nasceu em 3 de julho de 1976, em Pequim, na China, e mudou-se ainda jovem para os Estados Unidos, onde enfrentou diversos desafios de adaptação e aprendizado. Quando Li tinha 12 anos seu pai imigrou para os Estados Unidos e aos 16 anos, em 1992, Li juntamente com sua mãe migraram para se juntar ao seu pai. Lá seu pai trabalhava como técnico de câmeras e sua mãe caixa de supermercado. Quando Li frequentava a Parsippany High School trabalhava meio período como garçoneiro e faxineira. Ela atribui ao seu professor de Matemática do ensino médio, Bob Sabella, o mérito de tê-la ajudado a se adaptar a um novo idioma, além de ajudar a família de Li, emprestando dinheiro para comprarem uma lavanderia.

Em 1995, Li recebeu uma bolsa de estudos para a Universidade de Princeton e em 1999 se formou em Física e em 2005 concluiu seu doutorado em Ciência da Computação pelo Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech). Iniciou em 2005 sua carreira docente na Universidade de Illinois e em 2007 ingressou no corpo docente de Ciências da Computação da Universidade de Princeton. Em Princeton, começou a criar o *ImageNet* com parceria de outros cientistas. Em 2009, Li tornou-se professora na Universidade de Stanford e durante um período sabático em Stan-

ford trabalhou como vice-presidente do Google.

Li retornou a Stanford em 2019 e foi nomeada codiretora do novo Instituto Stanford para Inteligência Artificial Centrada no Ser Humano (HAI). Em 2017, ela cofundou a organização sem fins lucrativos AI4ALL, que luta pela inclusão no ensino de IA, oferecendo cursos de IA da Universidade Stanford para alunos do ensino médio, incentivando jovens mulheres e minorias a considerarem carreiras relacionadas à Ciência da Computação. Em novembro de 2023, ela publicou um livro de memórias, *The Worlds I See: Curiosity, Exploration, and Discovery at the Dawn of AI* (Os Mundos que Vejo: Curiosidade, Exploração e Descoberta no Alvorecer da IA).

Além de suas contribuições técnicas, ela também é conhecida por defender uma IA mais ética e centrada no ser humano, preocupando-se com os impactos sociais dessa tecnologia. Sua atuação vai além da pesquisa, envolvendo educação e incentivo à diversidade na área tecnológica, ajudando a formar novas gerações de profissionais. Fei-Fei Li também se dedica à educação e à inclusão na área tecnológica, incentivando a participação de mulheres e grupos sub-representados na ciência. Sua trajetória inspira pessoas no mundo todo e a consolida como uma das principais referências nas profissões do futuro, unindo inovação, conhecimento e responsabilidade social.

Referência:

www.britannica.com

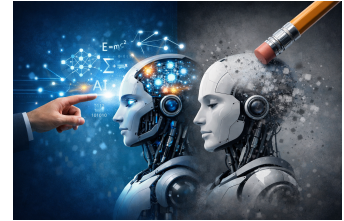


CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

IA: Aprender e Esquecer

Com o avanço da IA, uma profissão bem curiosa pode surgir, a de especialista em “fazer a IA esquecer”. Esse desafio está relacionado ao conceito de *Machine Unlearning*, que busca remover informações específicas de sistemas inteligentes sem comprometer todo o seu funcionamento. Diferente de um computador comum, em que basta deletar um arquivo, as IAs armazenam conhecimento de forma distribuída em inúmeros parâmetros matemáticos, o que torna esse processo extremamente complexo. Por isso, esse profissional

teria a função de identificar e eliminar dados sensíveis e garantir o uso ético da tecnologia. Essa ideia revela um aspecto fascinante do futuro: além de ensinar máquinas a “aprender”, também será necessário ensiná-las a “esquecer”.



Especialista em fazer a IA
“esquecer”

Fonte: ChatGpt

Referência:

www.ibm.com

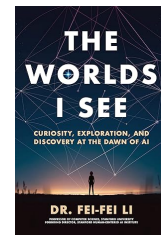


SUGESTÃO DE LEITURA

The Worlds I see

A obra *The Worlds I See*, escrita por Fei-Fei Li, foi publicada originalmente em 7 de novembro de 2023. Foi lançada pela editora Flatiron Books. Desde o seu lançamento, o livro recebeu grande destaque. É uma mistura de memória pessoal e história da tecnologia que narra a trajetória de uma das figuras mais influentes da IA moderna. Li detalha sua emigração da China para os EUA aos

16 anos, as dificuldades financeiras da família e como sua curiosidade científica a levou da limpeza de casas ao topo da academia em Stanford. O livro também descreve os bastidores da criação do *ImageNet*, o gigantesco banco de dados de imagens que permitiu o treinamento de algoritmos de aprendizado profundo, desencadeando a atual explosão da IA.



Fonte: amazon.com.br



DESAFIOS

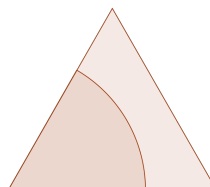
Desafios da Edição

Envie sua resolução dos desafios desta seção para nosso e-mail. A mais criativa será divulgada na próxima edição do Boletim.

1) Pedro comprou duas bicicletas. Vendeu uma a Cecília por R\$1200,00, o que lhe trouxe um prejuízo de 25%, e uma a Geisi, também por R\$1200,00 o que lhe deu um lucro de 25%. No fim das contas, seu saldo ficou zerado? Se não, ele teve lucro ou prejuízo, e de que valor?

2) A fazendeira Diana tem um campo, que é um triângulo equilátero com lados de 100m de comprimento.

Ela decidiu cercar parte do terreno para fazer um canteiro no formato de um setor circular, conforme figura a seguir, de modo que a porção do campo a ser cercada seja exatamente igual a metade da área triangular. Qual deve ser o raio do setor?



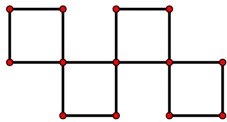
Referência:

Almanaque de curiosidades matemáticas. Ian Stewart. Zahar, 2008.

Respostas dos desafios da edição anterior (acesse aqui a 24ª edição)

Desafio 1: Se Elis retirar tantas pedras quanto Pedro retirou, mas da outra pilha, Elis sempre poderá concluir sua jogada.

Desafio 2: Veja a figura a seguir:



Participação

O Boletim Lavrense de Matemática quer ouvir você. Envie-nos sugestões de reportagem, sua opinião, correções e dúvidas através de nosso e-mail.
