



# O guia para CxOs para acelerar o crescimento em escala com uma IA moderna

Promova retornos revolucionários  
para investimentos em IA na era  
da plataforma



## Resumo

Disruptores, em todos os setores, estabeleceram novos padrões em experiência do cliente, speed to market e inovação. O uso da inteligência artificial (IA) atingiu um ponto de inflexão em que as principais organizações estão demonstrando resultados inovadores, remodelando o mercado e se destacando em seus setores. No centro da IA estão os facilitadores estratégicos: automação, previsão e otimização. A capacidade da organização de automatizar tarefas cotidianas, prever resultados e otimizar recursos é vital para seu crescimento. De fato, empresas de alto crescimento estão atendendo aos imperativos comerciais — criar experiências superiores para os clientes, agilizar a entrega de produtos e serviços, simplificar as operações e capitalizar o ecossistema — além de atender aos requisitos de conformidade e gerenciamento de riscos em escala.

Este artigo explora:

- Características dos investimentos em IA pelos líderes de alto crescimento
- Por que você precisa de uma plataforma de dados e IA
- O que você deve procurar em uma plataforma de dados e IA: automação, previsão e otimização
- Benefícios de criar e escalonar a IA com confiança e transparência

Ao ler este artigo, você obterá insights sobre como os líderes do setor estão aproveitando as vantagens da IA, a importância da abordagem da plataforma e os benefícios que uma plataforma de dados e IA oferece. Além disso, este guia destaca as ações que você pode executar e explora as estratégias que ajudarão sua empresa a prosperar.

“A governança dos dados e a forma como governamos os modelos de IA — como são validados e usados — agora são questões no nível da diretoria. O mesmo ocorre com o uso ético dos dados.”<sup>1</sup>

COO de banco  
da Holanda

## As oportunidades e os desafios da IA

As empresas estão usando a IA para prever resultados de negócios, agilizar as operações, melhorar a eficiência, proteger contra ciberameaças e fraude e descobrir novas oportunidades de mercado. Essas previsões podem ajudar os líderes a se manterem à frente dos concorrentes e das flutuações do mercado. Adicionalmente, os executivos corporativos sofrem pressões para atender às expectativas dos acionistas e, ao mesmo tempo, fazer mudanças significativas nos processos, tecnologias e organizações ao implementar a IA.

Além disso, há uma análise minuciosa dos dados e da governança, no nível da diretoria, com relação aos modelos de IA. O [IBM® Institute of Business Value publicou um estudo C-suite Study<sup>1</sup>](#) intitulado “Build Your Trust Advantage—Leadership in the era of data and AI everywhere” que revelou que a confiança dos clientes nas marcas e instituições está evaporando rapidamente. Os clientes exigem transparência dos dados associados a produtos e serviços e desejam garantias de que todos os dados pessoais serão mantidos em segurança e usados de maneira justa.



## Os líderes de alto crescimento estão vencendo com a IA

Segundo a Forrester Research, os líderes de alto crescimento investem massivamente em IA. Mais de 50% dos participantes de uma pesquisa da Forrester esperam ter um retorno superior a cinco vezes em seus investimentos em IA.<sup>2</sup> Para colocar isso em perspectiva, considere que os líderes de alto crescimento que investiram US\$ 10 milhões podem esperar um ROI de US\$ 60 milhões. Os líderes também investem o dobro do orçamento de dados e análises e 2,5 vezes mais em plataformas de IA e Machine Learning (ML), em comparação com as empresas de baixo crescimento.

A Forrester Research também constatou que as empresas que investem em cientistas de dados com habilidades essenciais — como a especialização para construir modelos de predição, ML, deep learning, processamento de linguagem natural (NLP), visão computacional e de outros tipos — estão crescendo mais rapidamente do que as empresas que não fazem esses investimentos.

Para certas aplicações de IA, como RH, pontuação de leads de vendas ou gerenciamento de despesas, incluindo detecção de fraude, as organizações preferem comprar soluções de IA em pacotes, de acordo com a Forrester.

- 46% compram soluções empacotadas com recursos de IA incorporados para determinadas aplicações
- 20% desenvolvem soluções de IA internamente

Na prática, você precisa de uma plataforma de dados e IA que facilite a compra, a construção ou ambas as opções, com base nas suas necessidades nos negócios.

## Requisitos a considerar ao avaliar uma plataforma de dados e IA

A ciência de dados, uma disciplina que ajuda a empresa a reconhecer padrões significativos, prever resultados e simplificar decisões, é um acelerador essencial no uso da IA. O uso de novos insights, padrões e outras descobertas valiosas com base nos dados pode capacitar sua empresa a prever o que vem a seguir e simplificar as decisões. Você pode otimizar as ações armado com as ofertas e abordagens certas, buscando alcançar os melhores resultados possíveis com base nos cenários escolhidos. Esse potencial é o motivo pelo qual você precisa de uma plataforma que permita colocar suas ideias em ação e aproveitar as vantagens da ciência de dados progressivamente.

Então, o que é uma plataforma? Uma plataforma é “uma infraestrutura que promove interações que criam valor entre os participantes. A plataforma fornece um ambiente aberto para essas interações e define condições de governança para elas.”<sup>3</sup> Para você ter sucesso na modernização dos seus negócios com IA, selecionar a plataforma certa é um imperativo estratégico.

### Crie uma base para lidar com talentos, dados e confiança

Seu objetivo é transformar o processo de previsão e otimização em inovação iterativa e fluxos de trabalho inteligentes. Para cumprir essa promessa e permitir que a IA prospere em suas operações, sua força de trabalho precisa de uma introdução simples a uma plataforma de dados e IA que possa ajudar a automatizar o desenvolvimento. Além disso, você precisa encontrar maneiras de aproveitar seus investimentos em tecnologia existentes na sua nova plataforma, em vez de adicionar ferramentas exclusivas.

**Talento:** Habilidades e pessoas são essenciais para o sucesso da IA. Como mostrado nas previsões para IA da PwC para 2019, você precisa de uma força de trabalho pronta para a IA. Isso requer iniciativas de aprendizagem contínua para aperfeiçoar e aprimorar seus talentos. Além disso, à medida que as descrições dos cargos mudam, você deve reformular sua estrutura organizacional para ajudar a treinar sua força de trabalho em evolução.<sup>4</sup>

**Dados:** Os dados são a força vital da performance do modelo. Os modelos de IA são criados com base em dados, e ter os dados de produção certos determina a performance de um modelo. Essa configuração significa que uma plataforma precisa permitir acesso a um fluxo de dados contínuo. Ela também deve detectar e atenuar a inevitável variação na precisão, à medida que seus modelos encontram dados de produção diferentes dos dados nos quais foram treinados. E deve fornecer um registro de auditoria para os modelos e dados usados ao longo do ciclo de vida da IA.

**Confiança:** Sua equipe precisa demonstrar como o viés pode ser detectado e mitigado em seus modelos de IA e explicar os resultados individuais. Sua plataforma também deve ser capaz de rastrear os resultados em relação aos KPIs de negócios. E deve incluir confiança e explicabilidade incorporadas, para ajudá-lo a escalar e sustentar seus esforços relacionados à IA.

### Integre previsões e otimizações de IA a aplicações rapidamente

Uma plataforma de dados e IA também deve oferecer suporte à integração de insights provenientes de modelos de IA em suas aplicações modernas. A maioria das empresas já investiu massivamente no desenvolvimento de aplicações. Uma plataforma de dados e IA flexível e aberta pode servir como base para as equipes de desenvolvimento de aplicações e de negócios criarem operações de modelo (ModelOps). O ModelOps pode funcionar sem problemas com o DevOps para ajudar a aumentar o sucesso de suas aplicações modernas com a IA.

### Automatize o gerenciamento do ciclo de vida da IA

Os investimentos em ciência de dados e IA tradicionalmente se concentram no uso de análise preditiva e ML para responder às perguntas dos negócios ou automatizar um pequeno conjunto de processos. No entanto, a maioria dos líderes agora busca ampliar o uso da IA. Essa perspectiva significa que sua plataforma deve ser projetada para ajudar a operacionalizar e automatizar o gerenciamento de modelos e ferramentas em toda a empresa, de ponta a ponta.

A automação ajuda a equipe a focar em atividades de alto valor, que aproveitam as vantagens de seus principais diferenciais. Procure uma plataforma que possa automatizar etapas como:

- Preparação de dados
- Engenharia de recursos
- Seleção de algoritmos de machine learning
- Otimização de hiperparâmetros para escolher o melhor modelo de ML possível

Essa série de etapas deve ser orientada por um sistema de IA que leve à etapa mais promissora em cada estágio do processo. Isso é usar a IA para construir a IA, e um exemplo é o AutoAI, um recurso desenvolvido pela IBM Research™.<sup>5</sup>

### **Otimize as decisões com base em resultados preditivos**

Alguns líderes de alto crescimento são hábeis em lidar com diversos casos de uso e em melhorar a tomada de decisões com a IA. Você pode combinar insights e orquestração de IA com talento humano. Para ajudar sua empresa a obter o ROI mais alto, uma plataforma de dados e IA precisa empregar os resultados preditivos e usá-los para prescrever ações.

Uma plataforma moderna de dados e IA deve facilitar o fluxo de trabalho de seleção e edição dos dados para o problema de otimização a cargo de sua equipe. Usando uma interface de linguagem natural, a plataforma deve permitir que os membros da equipe executem modelos de otimização e criem e compartilhem relatórios com gráficos de Gantt, cronogramas, planos de recursos e alocações de oferta e demanda. Ter a otimização de decisões como parte da plataforma de dados e IA simplifica a aplicação de análises prescritivas a resultados preditivos. Isso é inteligência de decisão.<sup>6</sup>

### **Aumente a produtividade aperfeiçoando e aprimorando a força de trabalho com habilidades e talentos diversos**

As equipes bem-sucedidas de ciência de dados nas empresas de alto crescimento são diversas. É provável que ninguém seja especialista em diversos campos de IA, incluindo computação, gerenciamento de dados, matemática aplicada, casos de uso de negócios, ciência da decisão e assim por diante. A IA exige colaboração entre equipes de pessoas com diferentes conjuntos de habilidades e perspectivas.

É por isso que você precisa de uma plataforma que suporte abordagens tanto visuais quanto programáticas para a construção de modelos, usando tanto ferramentas de ciência de dados visuais quanto ferramentas de código aberto e linguagens de programação, como Python e R. Além disso, a plataforma deve ajudar os cientistas de dados visuais a combinar rapidamente texto com dados estruturados, para revelar padrões ocultos e usá-los para previsão e otimização.

### **Aproveite seus investimentos em big data existentes**

Também é crucial que uma plataforma aproxime os recursos analíticos ao big data, para gerar insights mais seguros e rápidos em escala. Por exemplo, uma plataforma moderna de dados e IA pode oferecer uma maneira segura para acessar dados e enviar execuções para um cluster Hadoop sem movimentar um grande volume de dados. Essa plataforma também pode aumentar o desenvolvimento de modelos e a geração de insights aproveitando um investimento existente no Hadoop, enquanto se beneficia do ambiente de computação distribuído para obter escala e alta disponibilidade.

### **Promova confiança e transparência em modelos de IA**

Transmitir confiança nos dados e nos modelos de IA é fundamental. Para ter sucesso, você precisa acompanhar e medir os resultados da IA em todo o ciclo de vida. Você também precisa da capacidade de ajudar a garantir que seus modelos permaneçam justos, explicáveis e compatíveis, independentemente de onde foram desenvolvidos ou em qual nuvem estão sendo executados. A empresa e os órgãos regulatórios exigem que você mitigue possíveis desvios e explique os resultados e, portanto, esses recursos precisam fazer parte de uma plataforma moderna de dados e IA.

### **Forneça um ecossistema com as melhores ferramentas de código aberto em qualquer nuvem**

Sua equipe está em todo lugar, assim como os dados. Para tirar proveito das inovações que estão ocorrendo em todo o mundo, você precisa levar os modelos para qualquer lugar onde seus dados estejam. Sua plataforma de dados e IA deve ser aberta e oferecer suporte a modelos e dados executados em diversas nuvens, enquanto tira proveito de ecossistemas vibrantes. A plataforma também deve permitir que você mitigue os custos e os riscos de ter que mover dados, o que pode gerar preocupações regulatórias ou legais.

Além disso, a plataforma deve permitir um início rápido de projetos de IA usando aceleradores do setor, bem como oferecer aplicações pré-construídas, com termos de negócios predefinidos e artefatos de ciência de dados.<sup>7</sup>

### **Combine opções de construção e compra em modelos flexíveis de licenciamento**

Quando se trata de tecnologia, a decisão de construir versus comprar geralmente é complexa. A maioria das empresas de alto crescimento está decidindo comprar ou construir com base na ciência de dados e na IA. Suas necessidades podem evoluir à medida que você progride em seu ciclo de vida. É por isso que você deve procurar uma plataforma flexível de dados e IA, que possa acomodar aplicações de IA empacotadas, além de oferecer suporte a ferramentas corporativas que combinam tecnologias de código aberto e particulares.

### **Coloque em ação uma prática de IA ágil usando ferramentas integradas**

Para cumprir a promessa da ciência de dados e IA, sua organização precisa implementar a IA ágil. Você pode tirar proveito de melhores práticas, aprendidas em centenas de implementações bem-sucedidas de IA.<sup>8</sup>

A revisão de princípios técnicos básicos como esses ajudará você a orientar outros líderes da empresa com relação à IA. Depois de explicar como [as empresas de alto crescimento estão usando a IA](#), você pode enfatizar como a colaboração pode promover ganhos significativos de produtividade nos níveis individual e organizacional. Manter e fornecer suporte de liderança sênior a um centro de excelência (CoE) em IA pode ajudar a garantir um alto retorno de seu investimento em IA.

## Watson Studio Premium para IBM Cloud Pak for Data

O **Watson™ Studio Premium** para **IBM Cloud Pak™ for Data** ajuda a acelerar o tempo de obtenção do valor de seus investimentos em IA. O Watson Studio Premium consiste no IBM Decision Optimization, SPSS® Modeler e Hadoop Execution Engine.

Essa combinação poderosa ajuda uma empresa a:

- Simplificar as decisões com base em resultados preditivos como parte da plataforma de dados e IA.
- Capacitar profissionais de dados e análises em qualquer lugar.
- Aproveitar os investimentos existentes em big data.

A plataforma permite exclusivamente que as organizações prevejam e otimizem os resultados de negócios em um ambiente unificado.

Construído no Red Hat® OpenShift® e implementável em apenas algumas horas, o IBM Cloud Pak for Data pode ser facilmente expandido com uma crescente variedade de microsserviços da IBM e de terceiros. O IBM Cloud Pak for Data pode ser executado em qualquer nuvem, permitindo que as organizações integrem mais facilmente seus recursos analíticos e aplicações para acelerar a inovação. Sua empresa pode criar e implementar modelos de IA e ML, acelerar projetos de ciência de dados e permitir um ciclo de vida automatizado de ponta a ponta usando essa moderna plataforma de IA. O IBM Cloud Pak for Data oferece suporte total a ambientes multinuvm, como Amazon Web Services (AWS), Azure, Google Cloud, IBM Cloud™ e nuvens privadas. O AutoAI e o Watson OpenScale™ estão disponíveis como parte da base do IBM Cloud Pak for Data.



### Casos de uso de IA em diversos setores

**Torne as centrais de atendimento mais eficientes** com chatbots que podem acomodar picos imprevisíveis em chamadas de clientes, e-mails, SMS e mensagens de chat.

**Aumente as vendas cruzadas e o upselling** com recomendações e ofertas personalizadas em tempo real.

**Aumente a fidelidade** prevendo a rotatividade de clientes e recomendando etapas para retenção.

**Otimize as ofertas** ouvindo a voz do cliente e prevendo necessidades futuras.

**Aprimore o marketing** com campanhas direcionadas e personalizadas.

**Minimize os custos de estoque** e melhore o gerenciamento de recursos com uma previsão precisa.

**Melhore a produtividade** alocando os funcionários certos nas funções certas e no momento certo e criando previsões precisas de mão de obra.

**Reduza os custos de manutenção** prevendo as falhas antes que elas ocorram.

**Reduza os riscos** com uma pontuação de crédito precisa do cliente.

**Detecte fraudes** identificando padrões de comportamento suspeitos.

**Desbloqueie novos modelos de negócios** abordando demandas inexploradas e integrando previsões em aplicações modernas.

## Benefícios de construir e escalonar a IA com confiança e transparência

Você está liderando e conduzindo sua organização rumo ao sucesso da IA. A monetização da IA exige que você invista na plataforma de dados e IA certa, que vá vencer os desafios de dados, talento e confiança de uma maneira transformadora. A plataforma deve integrar recursos de previsão, automação e otimização como parte de sua implementação de IA. Ao criar e escalonar a IA com confiança e transparência, você pode aproveitar o poder da IA para as seguintes atividades:

- Automatizar o gerenciamento do ciclo de vida de IA.
- Desenvolver a inteligência de decisão usando resultados preditivos.
- Monitorar a performance de modelos.
- Promover a ciência de dados colaborativa em uma plataforma de dados e IA unificada e multinuvel.

Os benefícios são substanciais. Sua organização pode superar as demais em receita e lucratividade, excelência operacional e inovação. Você pode manipular dados e modelos de uma maneira que promova a confiança e envolva clientes e parceiros de negócios de forma diferenciada. Além disso, você pode gerar confiança nos dados e nos modelos de IA e usá-los para aprimorar as experiências de clientes e parceiros ao longo de suas cadeias de valor para acelerar o crescimento.

## Para mais informações

Descubra como o IBM Cloud Pak for Data pode transformar seus negócios. [Veja como funciona](#) →

## Webinar: Como vencer usando o manual da IA

Descubra como gerar retornos mais altos em seus investimentos em IA e o que diferencia os líderes neste webinar de três partes.

[Inscreva-se no webinar](#) →

## O ROI da IA corporativa

O vice-presidente e diretor de dados da IBM, Seth Dobrin, explica como você pode obter um ROI real passando do uso da IA corporativa para fins de exploração e pesquisa para torná-la parte essencial dos seus negócios.

[Assista ao vídeo \(2:08\)](#) →

## Avaliação do valor comercial

Soluções de IA confiáveis que oferecem ação aprimorada podem gerar valor comercial significativo. A avaliação do valor comercial da IA mostra quanto valor você pode gerar.

[Faça a avaliação](#) →

## Passo a passo do produto

Parte da aceleração do valor da IA é garantir que seus dados sejam de alta qualidade, para que você obtenha informações e decisões precisas e automatizadas. O IBM Cloud Pak for Data pode ajudar. Faça o passo a passo do produto para saber mais.

[Faça o tour aqui](#) →

## Apêndice: Casos de uso da IA por setor

Como os líderes de alto crescimento estão investindo na construção de seus próprios modelos de IA para resolver problemas de negócios específicos em escala?

Considere estes exemplos por setor:

### Setor bancário

- Avaliar o risco de mercado e da contraparte em negociações.
- Avaliar o risco de crédito para pedidos de empréstimo.
- Detectar transações fraudulentas em tempo real.
- Acelerar a aprovação de empréstimos e o atendimento ao cliente enquanto controla o risco com avaliações rápidas do risco de crédito.

### Seguros

- Detectar sinistros fraudulentos.
- Otimizar cotações e seguros avaliando os riscos relevantes para cada solicitante.
- Prever eventos climáticos perigosos para reduzir sinistros em seguros de automóvel.

### Energia elétrica e serviços

- Gerenciar vastas redes de ativos físicos.
- Prever padrões de produção e demanda.
- Prever interrupções antes que aconteçam.
- Planejar a oferta e a demanda.
- Simplificar o processo de otimização da oferta e da demanda.

### Governo

- Detectar fraudes em benefícios.
- Prever padrões de uso de serviços públicos.
- Otimizar a gestão do lixo e os fluxos de tráfego.

### Fabricação

- Manter as linhas de produção funcionando continuamente modelando a qualidade do produto e detectando defeitos.
- Otimizar o gerenciamento e a logística do armazém.
- Desenvolver sensores para veículos autônomos usando modelos de ML.
- Otimizar as operações da cadeia de suprimentos.

### Varejo

- Gerenciar programas de fidelidade do cliente.
- Aumentar a venda cruzada e o upselling fazendo recomendações direcionadas com base nos perfis do cliente e em modelos sofisticados de propensão.
- Habilitar uma previsão precisa da demanda.

### Alimentação

- Automatizar a coleta e a análise de dados sobre saúde alimentar.
- Prever e alertar sobre possíveis surtos de saúde para permitir uma intervenção rápida.
- Proteger dados confidenciais, tornando segura a colaboração entre concorrentes.

### Saúde

- Monitorar fluxos de dados de ECGs e outros dispositivos médicos.
- Prever mudanças nas condições de pacientes.
- Realizar pesquisas médicas.
- Analisar fluxos de dados de pacientes em tempo real.

### Mídia e entretenimento

- Fornecer insights mais rápidos e profundos sobre audiências de TV.
- Acelerar os insights extraídos de conjuntos de dados de audiência mais ricos e complexos.
- Habilitar um redimensionamento rápido e fácil, conforme mudanças na demanda, usando recursos flexíveis.
- Fazer foco na viabilização dos negócios, não na tecnologia ou nas operações.

### Educação

- Prever os resultados e a retenção de alunos.
- Identificar os alunos que precisam de apoio extra para alcançar seus objetivos.
- Fortalecer as relações com os doadores.
- Acompanhar os movimentos dos alunos para ajudar a reduzir o absenteísmo.

### Serviços de informática

- Fornecer informações instantâneas sobre as práticas de trabalho de uma empresa.
- Obter eficiência sem precedentes com a automação de processo robótico (RPA).
- Ajudar os funcionários a se concentrarem em atividades estratégicas.
- Melhorar a satisfação do cliente, criando uma experiência de suporte melhor, com base em modelos de previsão comportamental e de rotatividade de clientes.

## Glossário

**Algoritmos** são conjuntos de regras que definem uma sequência de operações que podem ser aplicadas aos dados para resolver um problema específico.

**Inteligência artificial (IA)** é a capacidade que os sistemas de computadores têm de interpretar e aprender com os dados. O termo é mais comumente usado para descrever sistemas construídos usando modelos de machine learning ou de deep learning. As técnicas de IA podem ser usadas para permitir que os computadores resolvam uma ampla variedade de problemas que antes eram considerados intratáveis.

**Viés** é um problema comum ao projetar, treinar e testar modelos, o qual pode levar a previsões imprecisas. Atenuar o viés dos modelos de monitoramento e auditoria em tempo de execução é um tópico cada vez mais importante, à medida que as empresas buscam adotar a IA mais amplamente.

**Modelos de classificação** visam categorizar os pontos de dados comparando-os com um conjunto de pontos de dados que já foram categorizados. O resultado é um valor discreto, que significa uma opção dentro de uma lista limitada de opções, em vez de uma pontuação. Por exemplo, um modelo de classificação pode dar uma resposta sim ou não sobre a probabilidade de os clientes fazerem uma compra ou quando possuem um risco de crédito desfavorável.

**Análise de conteúdo** é a análise de dados não estruturados em documentos de diversos formatos, incluindo texto, imagens e arquivos de áudio e vídeo. Técnicas de machine learning podem acelerar imensamente a análise de grandes repositórios de conteúdo, que anteriormente exigiam dos funcionários centenas ou milhares de horas para revisão e classificação.

**Ciência de dados** é uma disciplina abrangente que unifica aspectos de estatística, análise de dados e machine learning para tirar proveito dos dados a fim de resolver problemas de negócio. Ela ajuda a reconhecer novos padrões, criar previsões e otimizar decisões.

**Otimização de decisão** usa técnicas avançadas de matemática e inteligência artificial para resolver problemas de tomada de decisão que envolvem milhões de variáveis decisórias, restrições de negócios e relações mutuamente exclusivas.

**Deep learning** é uma área do machine learning que usa redes neurais com grande número de camadas ocultas. Essas redes altamente sofisticadas são usadas em campos avançados de deep learning, como visão por computador, tradução automática e reconhecimento de fala.

**Implantação** é o processo de integrar um modelo às suas aplicações de negócios e executá-lo com dados do mundo real. Criar e mover o modelo pelos ambientes de teste, preparação e produção requer colaboração entre os cientistas de dados, os desenvolvedores de aplicações e as equipes de operações de TI.

**Modelagem preditiva** envolve o uso de técnicas estatísticas tradicionais ou algoritmos de machine learning para criar e refinar modelos, treinando e testando-os com seus conjuntos de dados. O processo de desenvolvimento é altamente iterativo; pode ser necessário treinar dezenas ou mesmo centenas de modelos para atingir o nível de precisão exigido.

**Explicabilidade** fornece contexto para cada decisão, tornando os modelos de IA transparentes e auditáveis. É um atributo importante de qualquer sistema que use modelos preditivos para fazer recomendações e auxiliar na tomada de decisões de negócios. Um modelo preditivo que é visto como complexo e misterioso não conquistará a confiança das partes interessadas empresariais, dos órgãos reguladores e dos clientes.

**Exploração** de dados é uma parte importante do processo de criação do modelo. Essa atividade tem como objetivo revelar recursos interessantes em um determinado conjunto de dados, descobrir relacionamentos ocultos e destacar casos de uso em que a modelagem preditiva possa agregar valor aos negócios.

**Análise geoespacial** é a análise de dados geográficos como latitude e longitude, códigos postais e endereços. Essa análise é extremamente útil para resolver diversos tipos de problemas práticos da ciência de dados. Uma plataforma moderna de ciência de dados deve facilitar a detecção, análise e cálculo de informações geoespaciais e oferecer fácil integração com ferramentas de mapeamento para visualização dos resultados.

**Inferência** em inteligência artificial aplica regras lógicas à base de conhecimento para tirar conclusões na presença de incerteza. Com a inferência, os usuários obtêm uma previsão simplificada, compactada e otimizada para performance em tempo de execução.

**Regressão linear** é um processo estatístico que usa uma variável independente para explicar ou prever um valor ou pontuação. Os exemplos incluem o número de SKUs de um produto vendido em uma determinada semana ou o risco percentual de um cliente fechar sua conta.

**Regressão logística** é um processo estatístico usado na previsão de resultados. O processo difere da regressão linear, pois a única variável independente possui apenas um número limitado de valores possíveis, em vez de possibilidades infinitas. Os usuários empregam a regressão logística quando a resposta cai em categorias como uma ordem numérica, por exemplo: primeiro, segundo, terceiro e assim por diante.

**Machine learning (ML)** usa técnicas estatísticas para derivar modelos preditivos sofisticados e algoritmos a partir de grandes conjuntos de dados, sem exigir programação explícita. Normalmente, você inicia esse processo iterativo dividindo um conjunto de dados em dois subconjuntos para treinamento e teste. Você treina seus modelos no conjunto de treinamento e testa a performance usando o conjunto de teste, com dezenas ou centenas de variações para avaliar a precisão das previsões. Ao executar esse processo e basear a próxima geração de variações nas melhores performances de cada iteração, o modelo aprende e aprimora a performance gradualmente.

**Gerenciamento** de modelos é vital para garantir que eles permaneçam precisos ao longo do tempo. Repetir o treinamento de modelos regularmente para levar novos dados em consideração é fundamental, de forma que o desenvolvimento, a implementação, a implantação e o gerenciamento de modelos devem formar um ciclo contínuo.

**ModelOps**, ou operações de modelo, é uma função que integra e implanta um modelo de IA no desenvolvimento de aplicações, visando aumentar os ciclos de vida de DevOps e do desenvolvimento de aplicações. Um modelo a ser operacionalizado pode ser um modelo de ML, de otimização de decisões ou de transformação de dados — ele não se limita aos modelos tradicionais de ML e pode consistir em uma variedade de modelos.



**Processamento de linguagem natural (PNL)** é um campo da IA que se concentra principalmente em permitir que os computadores analisem dados textuais não estruturados. Os casos de uso comuns incluem reconhecimento de fala, compreensão de linguagem natural e análise de sentimentos.

**Redes neurais** fornecem uma estrutura para treinar modelos, permitindo uma interação complexa entre muitos algoritmos de machine learning a fim de ajudar a identificar modelos ideais. A estrutura dos neurônios interconectados no cérebro de humanos e outros animais inspirou a estrutura de redes neurais artificiais. Camadas conectam os neurônios artificiais. Os dados atravessam a estrutura a partir da camada de entrada, passando por uma ou mais camadas ocultas até chegarem à camada de saída. Durante esse percurso, funções matemáticas transformam os dados em uma previsão cuja precisão pode ser avaliada.

**Software de código aberto** tornou-se um paradigma cada vez mais dominante em muitas áreas de modelagem estatística e machine learning. Linguagens como R, Python e Scala, arquiteturas de big data como Apache Hadoop e Spark, e estruturas de machine learning como TensorFlow e Spark MLlib são os principais agentes do mundo da análise preditiva e da ciência de dados.

**Análise preditiva** usa dados históricos para modelar um domínio ou problema específico e isolar os principais fatores que geraram resultados específicos no passado. Os modelos criados com esse processo preveem resultados futuros prováveis com base em novos dados. A análise preditiva pode abranger uma ampla variedade de técnicas, da modelagem estatística clássica a algoritmos de machine learning.

**Modelos preditivos** são algoritmos que mapeiam uma entrada, ou seja, um dado, como um registro de banco de dados, uma amostra de texto ou uma imagem, com uma saída ou previsão. As saídas normalmente são variáveis contínuas, como um número ou porcentagem, ou categorias discretas, como “sim” ou “não”. Existem dois tipos principais de modelos preditivos: modelos de regressão e modelos de classificação.

**Preparação de dados** é uma das primeiras etapas do processo de ciência de dados. A maioria dos projetos começa refinando conjuntos de dados para garantir que a qualidade seja alta o suficiente para oferecer suporte ao peso da análise detalhada. Em muitos casos, os dados originais podem precisar ser limpos e transformados em um formato mais passível de modelagem e análise. Se você estiver construindo um modelo de machine learning, também poderá precisar investir na rotulagem manual dos dados para uso na aprendizagem supervisionada.

**Modelos de regressão** são úteis quando você possui um conjunto de dados com diversas variáveis e deseja analisar o relacionamento entre elas. Especificamente, os modelos de regressão podem revelar a probabilidade de que uma variável específica mude quando outras variáveis forem alteradas. A regressão linear pode ser usada para prever um valor ou pontuação. Os exemplos incluem quantas unidades de manutenção de estoque (SKUs) de um produto serão vendidas em uma determinada semana ou o risco percentual de um cliente fechar sua conta.

**Modelagem estatística** é um domínio da matemática que envolve a criação de modelos baseados em suposições probabilísticas sobre um conjunto de dados. As empresas têm usado modelos estatísticos para analisar características importantes de seus conjuntos de dados e identificar correlações que podem ser usadas para classificar dados ou gerar previsões.

**Aprendizagem supervisionada** é um método de treinamento de um modelo de machine learning que usa um conjunto de dados no qual os dados já foram rotulados corretamente. O modelo produz uma variável de saída — normalmente uma categoria ou um valor — para que sua precisão possa ser facilmente avaliada comparando a saída com a entrada rotulada. Regressão linear, florestas aleatórias e máquinas de vetores de suporte são exemplos populares de algoritmos de aprendizagem supervisionada, e a maioria dos modelos preditivos são criados usando essas técnicas.

**Testar** modelos preditivos é essencial para determinar a precisão dos dados nos processos de IA, em conjunto com o treinamento. Os modelos preditivos precisam ser testados continuamente para melhorar a precisão. Se um modelo falha, os analistas devem identificar a causa raiz, treinar novamente e testar para melhorá-lo.

**Análise de texto** mede o conteúdo não estruturado usando regras linguísticas, processamento de linguagem natural e machine learning. Esse processo analisa os dados com abordagens semelhantes ao cérebro humano, porém em um ritmo mais rápido. Com a análise de texto, você obtém mais informações e descobertas em um conteúdo não estruturado, o que representa aproximadamente 90% de todos os dados.

**Treinar** os modelos preditivos é um elemento-chave de machine learning, deep learning e outros processos de IA para determinar quais dados são úteis. Um modelo treinado para fornecer previsões precisas pode ser usado para pontuar os dados em tempo real. Os modelos devem ser treinados periodicamente para se ajustarem a mudanças nos padrões de comportamento.

Aprendizagem **não supervisionada** é um método de treinamento de modelos de machine learning com dados não rotulados. Um objetivo frequente é modelar e destacar padrões ou estruturas interessantes nos dados. Problemas de clusterização e associação são domínios comuns na aprendizagem não estruturada — por exemplo, encontrar maneiras novas e interessantes de segmentar clientes ou identificar semelhanças entre eles.

**Visualização** é o processo de representar dados graficamente, geralmente usando gráficos e diagramas. Para entender os dados, os humanos precisam ser capazes de visualizá-los. Esse processo é importante ao apresentar seus resultados às partes interessadas da empresa e ao explorar um novo conjunto de dados durante os estágios iniciais de um projeto.

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504

Produzido nos Estados Unidos da América  
Dezembro de 2019

IBM, o logotipo IBM, **ibm.com**, IBM Cloud, IBM Cloud Pak, IBM Research, SPSS, Watson e Watson OpenScale são marcas comerciais da International Business Machines Corp., registradas em diversas jurisdições no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual das marcas comerciais da IBM está disponível na web em “Copyright and trademark information” [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) (em inglês).

Red Hat® e OpenShift® são marcas comerciais ou marcas registradas da Red Hat, Inc. ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e em outros países.

Este documento encontra-se atualizado na data inicial de sua publicação e pode ser alterado pela IBM a qualquer momento. Nem todas as ofertas estão disponíveis em todos os países em que a IBM opera.

É responsabilidade do usuário avaliar e verificar a operação de quaisquer outros produtos ou programas com produtos e programas IBM. AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO FORNECIDAS “NA FORMA EM QUE SE ENCONTRAM”, SEM NENHUMA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUSIVE SEM NENHUMA GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UMA DETERMINADA FINALIDADE, E SEM NENHUMA GARANTIA OU CONDIÇÃO DE NÃO VIOLAÇÃO. Os produtos da IBM são garantidos de acordo com os termos e condições dos acordos sob os quais são fornecidos.

O cliente é responsável por garantir sua conformidade com leis e regulamentações. A IBM não oferece orientação jurídica nem declara ou assegura que seus serviços ou produtos vão garantir que o cliente esteja em conformidade com qualquer lei ou regulamentação.

Declaração de Boas Práticas de Segurança: A segurança do sistema de TI envolve a proteção de sistemas e informações por meio de prevenção, detecção e resposta ao acesso inadequado de dentro e fora da sua empresa. Um acesso inadequado pode resultar na alteração, destruição, desapropriação ou mau uso de informações, ou em danos ou mau uso de seus sistemas, incluindo uso para atacar terceiros. Nenhum produto ou sistema de TI deve ser considerado completamente seguro, e nenhum produto, serviço ou medida de segurança pode ser completamente eficaz na prevenção do uso ou acesso inadequado. Os sistemas, produtos e serviços da IBM são projetados para serem parte de uma abordagem de segurança abrangente e dentro da lei, que necessariamente envolverá procedimentos operacionais adicionais, e podem necessitar de outros sistemas, produtos ou serviços para terem a máxima eficácia. A IBM NÃO GARANTE QUE NENHUM SISTEMA, PRODUTO OU SERVIÇO ESTEJA IMUNE OU VÁ TORNAR SUA EMPRESA IMUNE A CONDUTAS MALICIOSAS OU ILEGAIS DE TERCEIROS.

- 1 IBM Institute for Business Value: IBM Global C-suite Study, 20ª edição, “[Build Your Trust Advantage, Leadership in the era of data and AI everywhere](#)”, novembro de 2019.
- 2 Forrester Research, um futuro estudo comissionado, conduzido pela Forrester Consulting em nome da IBM, agosto de 2019.
- 3 Sangeet Paul Choudary, “[Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy—and How to Make Them Work for You](#)”, 2016.
- 4 PwC, “[2019 AI Predictions, Six AI priorities you can’t afford to ignore](#)”, [pwc.com](http://pwc.com), 2019.
- 5 Julianna Delua, “[AutoAI wins Alconics Intelligent Automation Award: Meet a key inventor](#)”, [ibmbigdatahub.com](http://ibmbigdatahub.com), setembro de 2019.
- 6 Sajan Kuttappa, “[The rise of decision intelligence: AI that optimizes decision-making](#)”, [ibmbigdatahub.com](http://ibmbigdatahub.com), outubro de 2019.
- 7 Paul Kilroy, “[Industry Accelerators for Cloud Pak for Data](#)”, **ibm.com**, julho de 2019.
- 8 Carlo Appugliese, Paco Nathan e William S. Roberts, “[Agile AI: A Practical Guide to Building AI Applications and Teams](#)”, O’Reilly eBooks, 2019.