



# A jornada para o machine learning

O caminho ideal para aproveitar ao máximo as tecnologias de machine learning





# Avançar rumo ao machine learning

Quando implantado com as estratégias corretas, o machine learning (ML) pode ampliar a agilidade, otimizar os processos e aumentar a receita com o desenvolvimento de novos produtos, o aprimoramento de produtos existentes e a viabilização de decisões mais adequadas e mais rápidas.

Não há dúvida de que o machine learning e a inteligência artificial (IA) podem ajudar as empresas a alcançar melhores resultados. Em uma pesquisa recente da McKinsey, 63% dos participantes relataram aumento de receita com a adoção da IA nas unidades de negócios que usam essa tecnologia.<sup>1</sup> Também ficou claro que essas mesmas empresas mantêm a confiança na capacidade dessas tecnologias de agregar valor e benefícios. De acordo com o Gartner, 75% das empresas passarão do piloto à operacionalização de IA até o final de 2024.<sup>2</sup> Segundo a Deloitte, 57% afirmaram que a IA transformará suas organizações nos próximos três anos.<sup>3</sup>

Embora o machine learning exista há décadas, sua acessibilidade como ferramenta para a transformação dos negócios é relativamente nova. Além disso, a inexistência de um caminho único e comprovado para obter sucesso com o machine learning está levando algumas empresas a continuarem em compasso de espera, sem saber como dar o próximo (ou o primeiro) passo nessa jornada. Este e-book foi desenvolvido para ajudar as empresas a avançar rumo ao machine learning, definindo um caminho comprovado desde a primeira etapa até a medição dos resultados, com insights do próprio legado de machine learning e da experiência da Amazon ajudando milhares de clientes a concretizar as próprias iniciativas.

É hora de as organizações superarem as preocupações com o machine learning, deixarem de simplesmente tentar alcançar a concorrência e avançarem com confiança rumo ao machine learning. As organizações encontrarão as orientações necessárias para dar o próximo passo em direção ao sucesso com o machine learning, não importando onde estejam no caminho de aprendizagem.

1 <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/global-ai-survey-ai-proves-its-worth-but-few-scale-impact>

2 <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-06-22-gartner-identifies-top-10-data-and-analytics-technolo>

3 <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/cognitive-technologies/state-of-ai-and-intelligent-automation-in-business-survey.html>

# O que se entende por inteligência artificial e machine learning?

É muito provável que você já tenha visto várias descrições de inteligência artificial (IA) e machine learning (ML). Vamos voltar um pouco e analisar as definições exatas.

O termo “inteligência artificial” é usado para descrever qualquer sistema capaz de replicar tarefas que anteriormente exigiam inteligência humana.

Quase sempre, isso está relacionado a alguma decisão complexa que, normalmente, exigiria o discernimento humano. A maioria dos casos de uso de IA busca um resultado probabilístico: fazer previsões, classificar ou tomar decisões com um alto nível de certeza e de uma forma semelhante ao discernimento humano.

Atualmente, quase todos os sistemas de IA são criados por meio do machine learning, que usa grandes quantidades de dados para criar e validar a lógica de decisão. Esse é um modelo conhecido. Os sistemas de IA inserem dados nesse modelo, que gera previsões ou classificações parecidas com as feitas por humanos. Basicamente, o machine learning é a tecnologia subjacente dos sistemas inteligentes.

É possível criar IA sem machine learning, mas atualmente ele é o principal método utilizado na criação de sistemas de IA. Da mesma forma, é possível usar machine learning para outras finalidades além da IA, mas, por enquanto, a maior parte do machine learning está relacionada à IA.

# Por que adotar o machine learning?

Antes de nos aprofundarmos nas etapas da jornada para o machine learning, vamos explorar por que as empresas devem embarcar nessa jornada. Afinal de contas, mesmo com as orientações neste e-book, a concretização das etapas definidas aqui exigirá investimento contínuo e dedicação resoluta. As empresas precisarão relembrar frequentemente o que estão buscando, mantendo o foco nos benefícios específicos para o negócio que são disponibilizados ao aproveitar totalmente a tecnologia de machine learning.

As empresas já estão percebendo o impacto dos seguintes fatores:

## 1

### Otimização dos negócios com novas eficiências

O machine learning pode ser usado para aumentar a eficiência por meio de modelos sofisticados de planejamento e previsões de demanda. Embora isso seja uma realidade em praticamente todos os setores, o varejo oferece algumas evidências específicas. A cada ano, as previsões baseadas em IA reduzem as vendas perdidas por indisponibilidade de produtos em até 65% e evitam a devolução de 2 milhões de produtos.<sup>4</sup> Usando uma solução de pedidos preditivos baseada na AWS, a **Domino's Pizza Enterprises Limited** disponibiliza pizzas para retiradas em 10 minutos ou as entrega com segurança em 10 minutos após o pedido.

## 2

### Decisões mais inteligentes e mais rápidas

Com informações provenientes de dados e análises cada vez mais inteligentes graças ao machine learning, as empresas e suas forças de trabalho são capazes de tomar decisões mais bem-informadas e mais rápidas, acelerando a resposta a oportunidades e obtendo melhores resultados. Os agentes do atendimento ao cliente da **T-Mobile** usam IA para acessar rapidamente as informações mais relevantes para as necessidades dos clientes. Ao disponibilizar informações contextuais aos atendentes em tempo real, a T-Mobile ajuda a garantir uma resolução rápida e precisa dos problemas dos clientes.

# 3

## Empresa de televisão multinacional

**Discovery, Inc.** A Discovery veicula uma grande variedade de conteúdo que abrange uma ampla base de telespectadores. A empresa desejava ajudar os clientes a encontrar conteúdos selecionados que correspondessem aos seus interesses e recorreu ao **Amazon Personalize** para possibilitar **sugestões de conteúdo personalizadas** aos usuários da plataforma de streaming Discovery+. Em vez de oferecer conteúdos genéricos aos telespectadores, a Discovery usou machine learning com base em recomendações do Amazon Personalize para personalizar a experiência do telespectador e melhorar a jornada do cliente de modo geral.

# 4

## Inclusão de novas capacidades em produtos existentes

O machine learning pode aprimorar produtos existentes, aumentando o envolvimento de clientes e atraindo novos usuários com experiências mais envolventes. Por exemplo, a **Livongo** dispõe de uma plataforma e de um aplicativo móvel que funcionam com dispositivos inteligentes, como monitores de glicose sanguínea conectados, para ajudar as pessoas a gerenciar problemas de saúde. A solução usa machine learning para converter dados de leituras de glicose sanguínea, atividade física e registros de refeições, bem como dados de smartphone e outros dados importantes, em “cutucadas de saúde” oportunas e práticas. Essas mensagens personalizadas sobre dieta, exercícios, medicamentos e outros tópicos, enviadas em tempo real aos dispositivos conectados dos membros, ajudam a evitar complicações que poderiam resultar em internação hospitalar, economizando gastos do sistema e dos próprios pacientes.



## 5

### Invenção de produtos inéditos

Em sua missão de possibilitar que a tecnologia de saúde atenda melhor às pessoas, a **Cambia** usou a Amazon Web Services (AWS), inclusive a tecnologia de machine learning, para desenvolver o Journi, uma solução de saúde digital completa guiada por inteligência orientada por dados e conhecimentos humanos que ajuda os membros dos planos de saúde e as respectivas famílias a aproveitar ao máximo os benefícios de saúde.

**Agora que definimos o “porquê” do machine learning, vamos explorar o “como”.** As próximas seções demonstrarão as etapas da jornada para o machine learning usando o caminho trilhado pela própria Amazon e pelos clientes da AWS para exemplificar as mudanças necessárias para disponibilizar, implantar e aumentar a escala do machine learning.

## 6

### Manter-se relevante

O machine learning não é mais uma opção de nicho; é uma necessidade para manter-se relevante e competitivo, independentemente da área e do domínio. A **OnPoint Digital Solutions**, subsidiária da Koch Engineered Solutions, colaborou recentemente com a AWS para desenvolver em conjunto uma plataforma inteligente de otimização de processos (IPOP). A plataforma, desenvolvida para habilitar soluções da OnPoint, utiliza uma infraestrutura digital de borda e de nuvem para fornecer recursos avançados de machine learning e computação industrial para o ecossistema conectado da OnPoint. Isso permite que os operadores industriais e seus parceiros preferenciais integrem e ajam com base no melhor conhecimento disponível em qualquer lugar, a qualquer momento e em grande escala.



# A jornada para o machine learning

Nem sempre a jornada para o machine learning é um caminho direto. A viabilização do sucesso com o machine learning requer não apenas uma excelente tecnologia, mas também a garantia de que a organização esteja alinhada aos objetivos certos. A identificação e a concretização desses objetivos exigirão mudanças de grande escala em processos, administração e cultura. As próximas seções vão explorar como as organizações podem superar desafios comuns que frequentemente impedem avanços e como dar os passos certos para implementar o machine learning de maneira eficiente e sustentável.

## 1

### Promover uma cultura de machine learning

De acordo com o Gartner, o valor empresarial global deduzido da inteligência artificial deverá atingir USD 3,9 trilhões em 2022.<sup>5</sup>

Para liberar todo o potencial comercial do machine learning, é necessário fazer mudanças culturais na organização, nos objetivos e na visão das equipes.

Para que o machine learning se prolifere dentro da organização, as equipes comerciais e técnicas precisarão trabalhar juntas e compartilhar as mesmas prioridades. Para alcançar esse objetivo, as iniciativas relacionadas ao machine learning precisam contar com o apoio dos níveis mais elevados, com base em metas definidas pelos líderes executivos e investimentos em tecnologias e processos que viabilizem o sucesso.

É importante que a administração tenha uma visão ampla enquanto promove iniciativas de machine learning. Os executivos precisam ser firmes em seus objetivos, mas flexíveis na abordagem de como a organização deve alcançá-los. Uma das certezas é que haverá erros. Ao manter o foco em uma visão de longo prazo e combater o desânimo, as organizações podem aprender com cada erro e aplicar esses aprendizados na promoção da cultura do machine learning em toda a empresa.

Talvez a maior mudança cultural pela qual as organizações precisam passar seja utilizar a oportunidade inerente aos erros. O machine learning é um processo iterativo que exige experimentação constante para ser bem-sucedido. Frequentemente, esses experimentos falharão. Somente aprendendo com os erros, e recusando-se a interromper o desenvolvimento para determinar “o que deu errado”, as organizações poderão alcançar consistentemente o sucesso extraordinário que as aguardam.

<sup>5</sup> <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-04-25-gartner-says-global-artificial-intelligence-business-value-to-reach-1-point-2-trillion-in-2018>

# O exemplo da Amazon

A Amazon usa machine learning em seus negócios há mais de 20 anos. Porém, há mais de 10 anos, visando promover uma adoção ainda maior do machine learning em toda a empresa, a equipe de liderança da Amazon pediu para que todos os líderes da organização, independentemente de conduzirem uma equipe de pesquisa, um centro de distribuição ou o RH, respondessem de que forma pretendiam usar o machine learning em suas empresas.

Na maioria dos casos, “não pretendemos usar” não era uma resposta aceitável. Isso obrigou líderes, especialistas em assuntos específicos e especialistas técnicos a colaborar com as iniciativas de machine learning e não deixar que nada interrompesse o progresso, mesmo em casos nos quais os benefícios factíveis ainda estivessem a anos de distância.

Além de contratar cientistas de dados externamente, a Amazon criou a Machine Learning University, que treinou todos os desenvolvedores para usar o machine learning de modo mais efetivo. A empresa criou ferramentas, como o Amazon SageMaker, que simplifica o processo de criação de modelos e facilita os primeiros passos para utilizar o machine learning, a fim de permitir o aumento de escala mais eficaz da nova tecnologia.

Agora, mais de 10 anos depois, não há um único departamento na Amazon que não tenha tido contato com o machine learning. A tecnologia de personalização da Amazon, que fornece recomendações para clientes, melhorou significativamente desde seu primeiro modelo criado há 20 anos e é aplicada em outras áreas de negócios.

A empresa utiliza o machine learning em todo o processo de distribuição e usa um sistema de previsões que consegue antecipar a demanda para quase todos os produtos em seu enorme inventário. Esses modelos de previsão permitem que a Amazon atenda melhor às expectativas de clientes em termos de conveniência, custo e velocidade de entrega.



“Fazemos previsões para milhões de produtos todos os dias em todos os nossos sites da Amazon ao redor do mundo”, afirmou Jenny Freshwater, diretora de previsões da Amazon. “Sem o machine learning, não poderíamos fazer essas previsões.”

A Amazon também desenvolveu recursos para oferecer aos clientes uma forma totalmente nova de interagir com a tecnologia através da Alexa. A empresa desenvolveu uma tecnologia revolucionária de voo autônomo com os drones Amazon Prime Air e utiliza robótica em seus centros de distribuição para que as encomendas cheguem mais rapidamente aos clientes. Além disso, a **Amazon** usa machine learning para minimizar a quantidade de material de empacotamento descartada pelos clientes. Isso reduziu o peso das embalagens para remessa em 33% e eliminou 915.000 toneladas de material de embalagem em todo o mundo.

A viabilização desse sucesso exigiu muitos investimentos em tecnologia, pesquisa e talentos. No entanto, esses investimentos teriam sido desperdiçados sem a mudança cultural que fez a empresa persistir após muitas falhas e desafios inesperados. Todas as organizações precisam fomentar esse mesmo tipo de cultura de tolerância de erros em experimentos e inovações antes que a jornada para o machine learning possa realmente começar.



## 2

### Reinventar a estratégia de dados

O sucesso do machine learning depende muito da qualidade dos dados. Sem uma estratégia de dados apropriada, o progresso será muito lento e prejudicará a eficácia do modelo final. Pior ainda, se o modelo receber informações de dados ruins, os resultados gerados podem ser enganosos ou até mesmo estar completamente errados.

“(Os modelos de machine learning são) extremamente sensíveis à qualidade dos dados”, disse Freshwater. “Então, aprendemos – em muitos casos, da pior maneira possível – que o tempo investido inicialmente na obtenção de dados de alta qualidade gerava lucros na produção dos nossos modelos finais.”

A estratégia de dados certa para o machine learning deve ter como objetivo detalhar os silos, permitindo que as equipes de TI acessem e coletem de maneira fácil, rápida e segura os dados de que precisam.

Embora as estratégias modernas de dados adotem as mais diversas formas, os data lakes estão se tornando um componente cada vez mais popular dos modelos mais eficientes. Os data lakes oferecem mais agilidade e flexibilidade do que sistemas tradicionais de gerenciamento de dados, permitindo que empresas gerenciem diferentes tipos de dados com base em uma grande variedade de fontes e armazenem os dados, estruturados ou não, em um repositório centralizado.

Uma vez armazenados, é possível analisar os dados com vários tipos diferentes de análises e serviços de machine learning – de maneira mais rápida e eficiente do que as abordagens isoladas tradicionais. A arquitetura de data lakes também permite que diversos grupos na organização se beneficiem da análise de um conjunto de dados consistente, que engloba toda a empresa.

Para obter ajuda para desenvolver uma estratégia de dados mais holística que inclua data lakes, acesse o site **Reinvente seus negócios usando dados.**





*Usamos as tecnologias de análise de dados da AWS para prever com exatidão a velocidade máxima de operação das linhas de conversão para evitar rasgos. Com a redução dos rasgos das lâminas de papel, aumentamos os lucros de uma linha de produção em milhões de dólares.”*

Steve Bakalar, VP de TI e transformação digital da Georgia-Pacific



## O exemplo da Georgia-Pacific

Centenas de bobinas e lenços de papel são produzidas diariamente nas unidades fabris da Georgia-Pacific na América do Norte. Ocorrências frequentes de rasgos ou rompimentos da lâmina de papel provocam um tempo de inatividade na máquina e na linha de conversão que pode custar à empresa milhões de dólares anuais por linha.

A Georgia-Pacific começou migrando 50 TB de dados de produção estruturados e não estruturados de uma infraestrutura de banco de dados herdada para um data lake na nuvem. A aplicação de bancos de dados e ferramentas de análise da AWS a todos esses dados permitiu que a Georgia-Pacific otimizasse os principais processos de manufatura para prever falhas em equipamentos com antecedência de 60 a 90 dias. Com a redução dos rasgos na lâmina de papel e das indisponibilidades não planejadas, a empresa aumentou os lucros em milhões de dólares em uma única linha de produção.

**Leia a história completa ›**

# 3

## Abordar o problema comercial certo

Um erro frequente das organizações em suas jornadas para o machine learning é contratar cientistas de dados que trabalham isoladamente para criar modelos de machine learning como provas de conceito em vez de resolver os problemas reais da empresa. Sem um problema empresarial específico para resolver, os executivos da área de TI terão uma dificuldade cada vez maior para demonstrar o valor de projetos de machine learning para seus pares executivos. Isso pode atrasar ou até mesmo interromper o progresso das iniciativas de machine learning.

**Aqui estão algumas perguntas importantes que as organizações devem fazer antes de embarcar na jornada para o machine learning:**

- 1 O projeto é suficientemente importante para receber atenção e adesão?
- 2 Ele resolve um problema real do negócio?
- 3 Existem lugares onde a organização já tem muitos dados inexplorados?
- 4 O projeto precisa de machine learning?
- 5 Isso pode ser feito por um único negócio?
- 6 É possível operacionalizá-lo em algum momento?



***A primeira etapa é identificar um problema que disponha de dados em abundância, mas que você ainda não foi capaz de resolver empregando métodos tradicionais”, comentou Freshwater.***

Em uma jornada bem-sucedida de machine learning, as organizações criam equipes de machine learning para lidar com problemas empresariais específicos. Para isso, é necessário incluir tanto especialistas técnicos quanto especialistas em assuntos específicos nessas equipes. Enquanto os especialistas técnicos assumem o fardo da criação de modelos, eles precisam do conhecimento de campo dos especialistas em assuntos específicos para definir desafios exatos para o negócio e identificar os dados mais importantes para encontrar uma solução.

Essa abordagem também é essencial para o gerenciamento de mudanças – quando especialistas em assuntos específicos e especialistas técnicos colaborarem para criar modelos de machine learning, os funcionários se sentirão mais confiantes para tomar decisões baseadas na lógica do algoritmo.

Juntas, essas equipes também devem trabalhar em maneiras para medir o sucesso. “Garanta que você [...] tenha métricas nítidas e claras antes de embarcar na jornada para o machine learning”, disse Freshwater. “Muitas vezes, os modelos são utilizados para algo que já existe e você quer assegurar que eles realmente ficaram melhores e que é possível medir essas melhorias.”

Para saber mais sobre como medir o sucesso das iniciativas de machine learning, consulte a **etapa 6** deste e-book.

Algumas organizações já têm talentos na própria empresa para identificar os problemas que poderiam ser resolvidos de um jeito melhor com machine learning e para implementar os projetos piloto adequados. A AWS oferece o Amazon Machine Learning Solutions Lab para ajudar os clientes a trabalhar de modo “retroativo”, partindo dos desafios empresariais e avançando gradativamente pelo processo de criação de projetos de machine learning para superar esses desafios.



# O exemplo da NFL

A NFL trabalhou durante décadas para oferecer insights mais completos sobre jogadores e times e atender à necessidade de oferecer maior segurança aos jogadores e satisfazer o apetite insaciável dos fãs por dados e estatísticas.

Para isso, a NFL trabalhou com a AWS para criar o NFL Next Gen Stats (NGS), baseado em machine learning. Como a ciência de dados e o futebol americano são áreas muito diferentes, a NFL sabiamente incluiu tanto especialistas técnicos quanto especialistas na área específica para a criação do NGS, garantindo que os dois grupos pudessem trabalhar juntos para identificar os dados certos e desenvolver estatísticas.<sup>6</sup>

O NGS usa tags RFID para rastrear o movimento dos jogadores e oferecer em tempo real dados de localização, velocidade e aceleração de cada jogador durante cada jogo em cada centímetro do campo. Com a simulação de situações diferentes em um ambiente de jogo, a NFL pretende promover um melhor entendimento da forma de tratar e recuperar lesões no curto prazo e possivelmente prever lesões e intervir para evitá-las no futuro.

O NGS também usa modelos de machine learning para calcular mais de 20 estatísticas avançadas diferentes que empolgam os fãs. Um exemplo é a estatística de expectativa de jardas corridas, criada para mostrar quantas jardas de corrida um jogador que carrega a bola deveria ganhar em um trajeto específico de acordo com a localização relativa, a velocidade e a direção dos bloqueadores e defensores.

Insights como a probabilidade de finalização não existiriam sem a parceria entre especialistas técnicos (capazes de criar e treinar os modelos para processar os dados necessários) e especialistas do assunto específico (que sabem quais dados precisam medir para criar as estatísticas mais empolgantes).

Essa parceria também ajuda a promover a aceitação da NGS, já que aumenta a probabilidade de os locutores citarem estatísticas avançadas que especialistas em futebol americano (e, em alguns casos, os próprios locutores) ajudaram a criar.

**Leia a história completa ›**



# 4

## Melhorar as habilidades de suas equipes

Enquanto criam uma estratégia de dados, as organizações precisam se concentrar em munir as equipes de engenharia com as habilidades certas.

As organizações estão cada vez mais cientes do déficit de habilidades de machine learning, a crescente separação entre as tecnologias e a capacidade dos especialistas internos de TI de aproveitá-las. O relatório AI Adoption in the Enterprise 2021, da O'Reilly, que entrevistou mais de 3.500 líderes empresariais, revelou que a falta de pessoas qualificadas e a dificuldade de contratação foram os principais desafios em IA, o que foi considerado por 19% dos entrevistados um obstáculo “significativo”. Para preencher essa lacuna na área de machine learning, será preciso combinar treinamento e recrutamento. A verdade é que atualmente não há uma quantidade suficiente de cientistas de dados para liderar a transformação de machine learning que está por vir. Isso exige que primeiramente as organizações que desejam aproveitar o machine learning invistam no desenvolvimento desses talentos.

Embora não exista uma solução única para a lacuna das habilidades de machine learning, há métodos comprovados capazes de maximizar as habilidades da equipe atual, reduzindo a necessidade de grandes investimentos em compra ou empréstimo de talentos especializados previamente treinados.

### Esses métodos incluem:

**Definir o déficit de habilidades:** antes de superar o déficit de habilidades, a organização deve identificar as diferenças específicas entre o que ela precisa ou deseja que seus funcionários façam e o que os funcionários atualmente são capazes de fazer.

**Entender como as habilidades são mapeadas:** como as iniciativas de machine learning são esforços interdisciplinares, a organização deve mapear as habilidades necessárias entre cientistas de dados, especialistas em machine learning, desenvolvedores de aplicativos, estatísticos e especialistas em outras áreas do negócio.

**Personalizar treinamentos para necessidades específicas:** se uma organização já tem currículos de treinamento que podem ser úteis, ela deve trabalhar para personalizar esses materiais com o objetivo de atender às necessidades de machine learning específicas da empresa. Os líderes também devem explorar serviços de IA previamente treinados que forneçam inteligência pronta para as aplicações e fluxos de trabalho da empresa.

## Além do treinamento, será necessário alinhar as equipes para resolver com êxito os problemas relacionados ao machine learning. Isso inclui:

**Promover uma cultura de equipes capacitadas:** as equipes de projetos de machine learning precisam ser interfuncionais, ter autoridade para alcançar objetivos individuais e ter liberdade de trocar conhecimentos organicamente com outras equipes para reagir a novas demandas e oportunidades. Para possibilitar esse tipo de trabalho em equipe, a administração precisará adotar novas estruturas e abandonar os modelos organizacionais estritamente hierárquicos e departamentais do passado.

**Começar com uma equipe-piloto:** estabeleça uma equipe-piloto de engenheiros e encarregue-a de um projeto de machine learning. “Eu recomendaria colocar algumas pessoas muito inteligentes para tentar descobrir quais métricas você quer otimizar ou prever [...] simplesmente para começar pequeno”, afirmou Freshwater.

**Viabilizar uma transformação orgânica:** quando o projeto-piloto estiver concluído, a empresa poderá separar a equipe, adicionar novos engenheiros para criar novas equipes e colocá-las à frente de novos projetos. Esse processo continua, permitindo que o conhecimento se espalhe organicamente das equipes de veteranos para os novos recrutados e seja transmitido entre as equipes.

Ao seguir essa orientação, muitas organizações estão descobrindo que as pessoas que atualmente trabalham para elas são, na verdade, as pessoas necessárias para eliminar os déficits de qualificação de machine learning. Embora o recrutamento ainda seja necessário em alguns casos, mudanças na organização, nos processos e na administração podem ser as maiores responsáveis por desenvolver as habilidades dos funcionários na jornada bem-sucedida para o machine learning.

Também é importante garantir que os líderes empresariais sejam treinados para entender o machine learning e o que constitui um bom caso de uso e saber falar o idioma do machine learning. Há muitos cursos disponíveis para líderes empresariais, como o [\*\*Machine Learning Essentials from AWS\*\*](#).

# O exemplo da Morningstar

A empresa de pesquisa de investimentos Morningstar usa machine learning para automatizar os processos de coleta de dados e ampliar o número de fundos cobertos. Para isso, ela usa previsões de um modelo de machine learning treinado para emular o processo de avaliação de fundos dos analistas da Morningstar.

Para treinar seus funcionários e acelerar a aplicação do machine learning, a Morningstar usa o AWS DeepRacer, uma ferramenta que facilita o treinamento prático com o uso de um carro de corrida totalmente autônomo em escala 1:18 guiado por aprendizado por reforço, um simulador de corridas em 3D e uma liga mundial de corridas. Mais de 445 funcionários da Morningstar, com diferentes funções e originários de 8 países diferentes, incluindo 35% das funções de tecnologia da empresa, já participaram da DeepRacer League.<sup>7</sup>

A Morningstar tem dezenas de projetos de machine learning sendo preparados para 2021. Entre eles, há um programa de aprendizado por reforço que busca padrões em registros regulatórios e um algoritmo que identifica e corrige links inválidos para sites de instituições financeiras.



*Nosso desafio DeepRacer aproveita o entusiasmo de nossos funcionários por machine learning e inteligência artificial. Ele fornece um treinamento prático em toda a empresa e acelera a aplicação prática do machine learning da Morningstar em todos os nossos produtos, serviços e processos de investimento. A resposta de nossas equipes foi muito além do que eu esperava, e foi uma forma divertida de unir nossas equipes globais, tanto na área de tecnologia quanto em outras funções.”*

James Rhodes, diretor de tecnologia da Morningstar



<sup>7</sup> <https://newsroom.morningstar.com/newsroom/news-archive/press-release-details/2019/Morningstar-Launches-Global-AWS-DeepRacer-Corporate-Competition-to-Accelerate-Application-of-Machine-Learning/default.aspx>





# 5

## Ir além dos projetos piloto

Após o sucesso nos primeiros projetos piloto, é necessário dar o próximo passo da jornada: aumentar a escala do machine learning de maneira sustentável por toda a empresa. Isso é um desafio técnico e cultural.

Para alcançar escalabilidade, as organizações precisam facilitar o uso do machine learning para seus desenvolvedores. Criar modelos de machine learning em escala pode ser um trabalho intenso e complexo, que pode deixar a inovação mais lenta.

Muitas organizações estão resolvendo a questão da escalabilidade com o Amazon SageMaker, uma solução abrangente que engloba todo o fluxo de trabalho de machine learning para criar, treinar e implantar modelos de machine learning. Ao usar o Amazon SageMaker, as organizações podem colocar seus modelos em produção mais rapidamente e com um custo mais baixo, permitindo uma expansão sustentável das iniciativas de machine learning que vão além dos projetos piloto.

A mudança cultural necessária para aumentar a escala do machine learning pode ser abordada de diversas maneiras. Algumas empresas podem ter sucesso criando um centro de excelência que reúne a comunidade e continua a impulsionar novas iniciativas. De outro modo, como a Amazon, as organizações podem transformar o machine learning em parte integral dos processos anuais de planejamento, reunindo continuamente especialistas técnicos e em áreas específicas para pensar juntos e determinar o próximo passo da empresa.



## O exemplo da Intuit

Usando o Amazon SageMaker, a Intuit reduziu em 90% o tempo de implantação de machine learning, que passou de seis meses para uma semana. Ao centralizar as iniciativas de machine learning, a Intuit incentiva a inovação e implanta técnicas de IA e machine learning com velocidade e escala, alcançando um valor empresarial que vai além de seus produtos e serviços.

“A AWS fornece uma plataforma comum para que as pessoas dentro da Intuit façam o compartilhamento e a colaboração com dados em um ambiente seguro”, disse Ashok Srivastava, vice-presidente sênior e diretor de dados da Intuit. “Por exemplo, o Amazon SageMaker nos proporciona a plataforma e infraestrutura de que precisamos para aplicar nossas tecnologias sofisticadas de IA e machine learning.”

**Assista ao vídeo ›**



*“A AWS fornece uma plataforma comum para que as pessoas dentro da Intuit compartilhem e colaborem com dados em um ambiente seguro.”*

Ashok Srivastava, vice-presidente sênior e diretor de tecnologia da Intuit

# 6

## Medir os resultados

Quando medimos os resultados das iniciativas de machine learning, o ponto de vista tradicional do “ROI do projeto” (no qual um projeto tem início, fim, orçamento e retorno definidos) é reduutivo e pode ser prejudicial para o sucesso da iniciativa. Se o projeto não gerar um retorno positivo em um prazo específico, a empresa poderá perder o interesse e deixar de aproveitar oportunidades essenciais no futuro.

Em vez disso, tanto os executivos quanto a área de TI precisam medir os esforços de machine learning com base no significado do sucesso para a empresa e em relação aos processos que estão sendo otimizados. Além disso, eles precisam considerar os empreendimentos de machine learning como investimentos de longo prazo, reconhecendo que talvez um “retorno” verdadeiro só seja possível depois de muitos anos e após inúmeras iterações.

Ao planejar iniciativas de machine learning, é melhor visualizar o processo sob o prisma de agilidade, vantagem competitiva e/ou tolerância a riscos em vez de pensar no retorno esperado. As organizações terão mais sucesso se desconsiderarem a pergunta “Qual será o retorno do meu investimento em X meses?” e favorecerem algo como “Se não investirmos nisso agora, vamos ficar para trás da concorrência em X anos quando a tecnologia estiver mais madura?”.

Embora as métricas tradicionais de ROI talvez não sejam a melhor abordagem, ainda é possível medir o impacto das iniciativas de machine learning na empresa. Basta considerá-las de maneira diferente.

É possível medir os resultados de machine learning por meio de algo semelhante a uma “árvore de valor”, na qual o tronco principal representa o “retorno” tradicional e os galhos que saem do tronco reconhecem o valor dos outros resultados do negócio.

Os galhos específicos da árvore de valor vão depender da organização, do setor e da iniciativa, mas podem ser algo como “tempo poupado através de processos automatizados”, “novas lideranças, mercados e oportunidades identificadas”, “melhorias no atendimento ao cliente” e/ou “aumento de vendas de valor agregado”.

Medir o sucesso do machine learning por meio de um modelo mais holístico e de longo prazo manterá suas equipes focadas nos melhores resultados para o futuro da empresa.

# Dar o próximo passo com a AWS

Não importa onde as organizações estejam em sua jornada para o machine learning, a AWS fornece produtos, soluções e serviços que podem ajudá-las a dar o próximo passo. Com o mais amplo e profundo conjunto de serviços de machine learning e IA do mundo, a AWS trabalhou com mais de 10 mil clientes para ajudar a implementar o machine learning de maneira bem-sucedida.

A AWS está empenhada em colocar o machine learning ao alcance de todos os desenvolvedores e trabalha incansavelmente para superar os desafios mais difíceis que possam impedir esse objetivo. As capacidades da AWS são criadas usando a mais abrangente plataforma de nuvem, são otimizadas para machine learning com computação de alto desempenho, sem comprometer a segurança e as análises.

Vamos explorar as ofertas atuais de machine learning da AWS e ver como elas podem ajudar as organizações a avançar em sua jornada.

**Central de atendimento inteligente:** aprimore sua experiência de atendimento ao cliente e reduza os custos integrando o machine learning em sua central de atendimento.

**Personalização:** melhore a conversão e o envolvimento dos clientes criando experiências Web personalizadas, criadas sob medida para os comportamentos e preferências individuais dos clientes entre os canais.

**Processamento inteligente de documentos:** extraia texto e dados de modo instantâneo de praticamente qualquer documento, como solicitações de empréstimos e formulários médicos, sem esforço manual.

**Pesquisa inteligente:** aumente a produtividade e a satisfação do cliente fornecendo informações úteis e precisas com maior rapidez de fontes de informações não estruturadas e em silos na organização.

**Deteção de fraude:** para melhorar a rentabilidade, automatize a detecção de possíveis atividades fraudulentas online, como contas falsas e fraude de pagamento, usando machine learning e seus próprios dados exclusivos.

**Inteligência de mídia:** maximize o valor do conteúdo de mídia adicionando machine learning a fluxos de trabalho de mídia, como pesquisa e descoberta, localização de conteúdo, compatibilidade, monetização e muito mais.

**Análise de métricas empresariais:** preveja a demanda com precisão e simplifique as decisões de demanda por fornecimento para combinar dados de séries temporais com outras variáveis, como recursos dos produtos, preços e datas festivas.

**Amazon SageMaker:** permite que os desenvolvedores e cientistas de dados construam, treinem e implantem modelos de machine learning com facilidade e rapidez, simplificando a escalabilidade em toda a empresa. O Amazon SageMaker elimina a complexidade que interfere na implementação bem-sucedida do machine learning em todos os casos de uso e setores, desde a execução de modelos para detecção de fraudes em tempo real à análise virtual dos impactos biológicos de possíveis medicamentos ou a identificação do melhor piloto da Fórmula 1.





# Os números do machine learning com a AWS

## Benefícios das soluções de machine learning da AWS:

Redução do tempo de treinamento em **50%**<sup>8</sup>

Fornecimento de **90%** de eficiência de escalabilidade<sup>9</sup>

Taxa de transferência de rede **3x maior**<sup>10</sup>

Melhoria de preço e performance em **25%**<sup>11</sup>

**91%** do PyTorch baseado na nuvem é executado na AWS

**92%** do TensorFlow baseado na nuvem é executado na AWS

**Principais casos de uso de IA:** conheça os principais casos de uso de machine learning para melhorar a experiência do cliente, otimizar operações empresariais e acelerar a inovação. Não é necessária nenhuma experiência em machine learning.

- Adicione inteligência à sua central de atendimento
- Personalize as recomendações dos clientes
- Automatize a extração e análise de dados
- Encontre informações precisas mais rápido com pesquisa inteligente
- Identifique atividades online fraudulentas
- Analise conteúdos de mídia e descubra novos insights
- Melhore a previsão e as operações empresariais

**Frameworks de machine learning:** os clientes da AWS podem escolher entre TensorFlow, PyTorch, Apache MXNet e outras estruturas conhecidas para experimentar e personalizar algoritmos de machine learning. Eles podem usar o framework preferido como uma experiência gerenciada no Amazon SageMaker ou podem usar as **AMIs (Amazon Machine Images) do AWS Deep Learning AMIs**, totalmente configuradas de acordo com as versões mais recentes das mais populares estruturas de trabalho e ferramentas de aprendizado profundo. Os clientes da AWS dispõem de um amplo conjunto de opções avançadas de computação, desde **GPUs para aprendizado profundo de computação intensa** a **FPGAs para aceleração especializada de hardware** e **instâncias com memória elevada para execução de inferências**. O Amazon EC2 oferece uma ampla seleção de tipos de instância otimizados para casos de uso de machine learning para clientes que treinam modelos ou executam inferências em modelos treinados.

**Suporte de implementação:** o **Amazon Machine Learning Solutions Lab** reúne sua equipe com especialistas em machine learning com a finalidade de ajudar a identificar e construir soluções de machine learning para abordar as oportunidades de machine learning de sua organização que oferecem o maior retorno sobre o investimento. Também oferecemos treinamento para aumentar o nível de conhecimento especializado sobre machine learning em sua equipe, bem como treinamento de desenvolvedores, treinamento de líderes empresariais e um evento prático por meio do **Machine Learning Embark**.

**Ferramentas de aprendizado:** a AWS também oferece diversas ferramentas e serviços de aprendizado para ajudar as organizações a melhorar seus recursos de machine learning, incluindo:

- AWS DeepRacer
- AWS DeepLens
- Treinamento e certificação em machine learning
- Amazon Machine Learning Solutions Lab



<sup>8</sup> Conforme medido no teste comparativo ResNet-50, o TensorFlow otimizado pela AWS superou em mais de 50% o tempo de treinamento mais rápido

<sup>9</sup> O uso do TensorFlow otimizado pela AWS permite uma eficiência de escalabilidade quase linear de até 90% comparada à taxa de 65% ao usar o TensorFlow padrão

<sup>10</sup> Em relação a outros provedores usando instâncias P3dn

<sup>11</sup> Usando instâncias C5 habilitadas pelo processador Intel Xeon 3.0 GHz em comparação às instâncias da geração anterior

# Resolver os maiores desafios de machine learning

A maioria das organizações já fez alguns investimentos em machine learning e está em algum estágio dessa jornada. Mas muitas se encontram enfrentando contratempos no caminho, preocupadas se os custos e a complexidade vão aumentar muito enquanto avançam.

Neste e-book, exploramos os passos necessários para avançar rumo ao machine learning e concretizar todo o seu potencial. Para recapitular, veremos os maiores desafios que identificamos ao longo do caminho e uma breve descrição de como as organizações podem enfrentá-los.

**Para saber mais sobre como as organizações podem superar obstáculos e acelerar a jornada para o machine learning, acesse o [hub de recursos de machine learning da AWS](#).**

**Comece a usar ›**

Desafio	Solução
Desânimo causado por falhas	Desenvolver uma cultura que tolera erros
Dados em silos e não processados	Criar uma estratégia moderna de dados que inclua data lakes
Encontrar os problemas comerciais certos	Criar equipes mistas que incluam tanto especialistas técnicos quanto especialistas em áreas específicas
A lacuna das habilidades em machine learning	Adotar novos modelos organizacionais, processos e filosofias de gerenciamento de equipe
Ir além dos projetos piloto de maneira sustentável	Aproveitar ferramentas abrangentes, como o Amazon SageMaker, para simplificar o desenvolvimento de machine learning
Medir os resultados	Esquecer as métricas tradicionais de ROI a favor de agilidade, vantagem competitiva e tolerância a riscos; usar o modelo da árvore de valores

