

criteo.

Guia do Profissional de Marketing sobre Machine Learning

Sumário

1

O que exatamente é machine learning?

4

O que os dados têm a ver com isso?

2

Qual é a diferença entre IA e ML?

5

Homem x Máquina: a batalha dos cérebros

3

Como o machine learning está sendo usado hoje?

6

O que esperar do futuro?

Bem-vindo à segunda era das máquinas.

Há décadas, a evolução das máquinas – e o que isso significa para o ser humano – tem sido um tópico recorrente.

A futurologia varia entre apocalipse (os robôs destruirão a raça humana) à utopia (os robôs serão superiores ao ser humano em tudo). No entanto, as máquinas inteligentes já fazem parte de nossas vidas e de nossas rotinas. Conversamos com elas dentro de casa (Siri, como está o tempo hoje?), elas nos sugerem filmes (Obrigado, Netflix) e logo estarão nos levando para toda parte (até mais tarde, Waymo).

Longe dos esqueletos de titânio com olhos vermelhos ameaçadores, ou réplicas humanas com fios e microchips, essas máquinas são invisíveis e já estão à nossa volta – em dispositivos inteligentes, nas pesquisas do Google e nos ajudando a fazer muito mais coisas do que antes.

Um dos avanços mais importantes por trás do boom da inteligência artificial é o machine learning. O machine learning tem milhares de aplicações. Por exemplo, permite criar as campanhas de marketing altamente personalizadas de hoje. No entanto, muitos nunca ouviram falar dele – ou não conseguem entender como funciona ou até mesmo têm medo dessa tecnologia.

Como já dizia Marie Curie, “Nada na vida deve ser temido, somente compreendido.”

Vamos desmistificar o machine learning e descobrir como ele está impactando diversos setores, inclusive o marketing para e-commerce.

O que exatamente é machine learning?

Machine Learning (ML)

`mach.ine / learn.ing`

O machine learning (ML) é uma forma de inteligência artificial (IA) que permite ao computador aprender sem programação explícita. Em vez de dizer ao computador tudo o que ele precisa saber para executar uma tarefa, o ML pode capacitá-lo a "pensar por si próprio". Quanto mais dados o computador processar, mais ele aprenderá e mais inteligente ficará, melhorando sua precisão e sua capacidade de realizar tarefas.

O Google Brain, o projeto de pesquisa sobre inteligência artificial do Google, foi um dos primeiros estudos a usar a tecnologia de ML com sucesso para identificar um objeto – especificamente, a imagem de um gato. A equipe de pesquisa criou uma rede neural de 16.000 processadores e mostrou a ela 10 milhões de imagens aleatórias do YouTube como exercício de treinamento. Em seguida, a equipe mostrou a essa rede 20.000 itens diferentes e constatou que a rede começou a identificar corretamente todas as imagens de gatos – sem ser informada sobre o que é um gato. O ponto importante aqui é que os dados não foram rotulados. Não havia imagens rotuladas "gato". Não havia programas explicando como é um gato. O sistema detectou gatos automaticamente.

O machine learning é empolgante porque ele permite analisar grandes quantidades de dados e agir a uma velocidade e precisão muito além da capacidade humana. Por exemplo, definir bids ou fazer negócios em milissegundos... Ou olhar para 10 milhões de imagens e identificar quais mostram gatos.



Qual é a diferença entre IA e ML?

IA (Inteligência Artificial)

in te li gên cia / ar ti fi ci al

A capacidade que a máquina tem de imitar o comportamento inteligente do ser humano. Normalmente, a IA é dividida em dois grupos: aplicada e geral.

IA Aplicada

(também conhecida como IA Vertical ou IA Estreita)

Sistemas "inteligentes" que respondem a uma necessidade específica, como negociar ações ou personalizar anúncios.

IA Geral

(também conhecida como IA Forte ou IA Completa)

Sistemas ou dispositivos que podem manipular qualquer tarefa humana. São parecidos com os droides dos filmes de ficção científica. Por isso, aguçam nossas especulações sobre o futuro.

O Machine Learning é um subconjunto da IA

O ML está por trás de muitos avanços no campo da IA, incluindo o reconhecimento de imagens e o Processamento de Linguagem Natural.

Deep Learning

O Deep Learning é um subconjunto do machine learning, sendo amplamente responsável pelos avanços do ML e da IA que temos visto nos últimos anos. As tecnologias de realidade virtual e realidade aumentada também devem muito ao Deep Learning, por seu impacto no reconhecimento da imagem e da fala.

O Deep Learning é uma tecnologia de ponta, inspirada pela estrutura do cérebro humano. Essa tecnologia usa as redes neurais artificiais para processar dados de maneira similar aos neurônios em nossos cérebros. A rede neural processa uma grande quantidade de dados a fim de "treinar" o sistema para classificar os dados com precisão. Os supercomputadores de hoje e a ascensão do Big Data têm ajudado a tornar o Deep Learning uma realidade.

Uma nota sobre Realidade Aumentada e Realidade Virtual

Já faz algum tempo, a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV) têm revolucionado as campanhas de marketing. Sua aplicação é desafiadora, mas pode causar um impacto imenso devido à sua natureza mais visceral e emocional. À medida que experiências imersivas avançam, nada supera a sensação de vivenciar o objeto de desejo. Que tal experimentar um belo colar de diamantes virtual ou testar azulejos para sua nova cozinha? As táticas de marketing com RA e a RV só tendem a crescer.

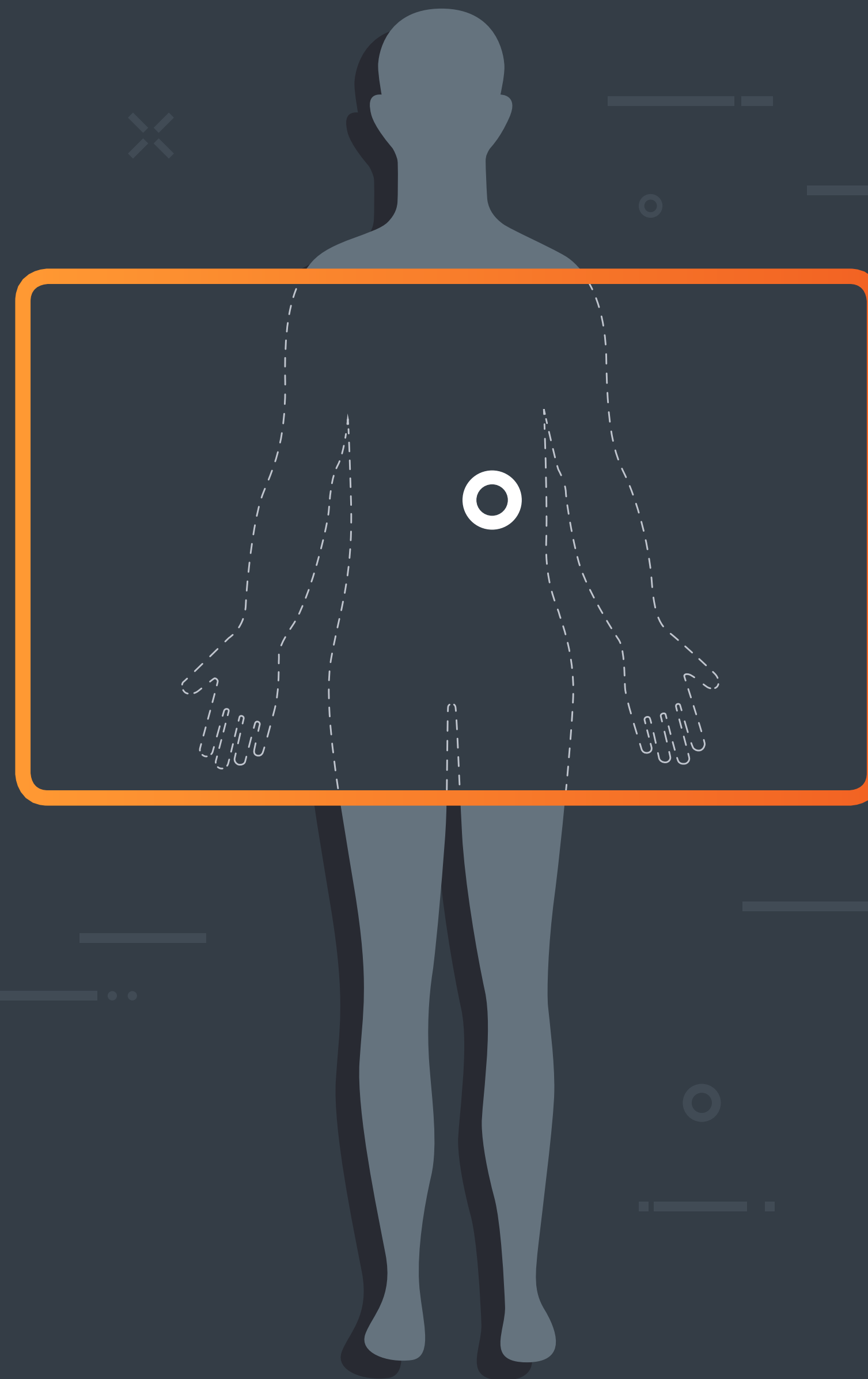


Como o machine learning está sendo usado hoje?

O machine learning tem sido amplamente utilizado em vários setores. Veja cinco aplicações importantes...

Diagnóstico médico

Os sistemas de machine learning têm sido usados para analisar imagens, investigar tumores e fazer diagnósticos com base em laudos anatomopatológicos.¹ Segundo um estudo, um computador detectou 52% dos tumores praticamente um ano antes do diagnóstico oficial.²



Processamento de Linguagem Natural (PLN)

Os sistemas de machine learning já conseguem cada vez mais entender e processar a linguagem humana. Algumas aplicações de PLN incluem tradução automática, reconhecimento de voz e análise de sentimentos.



Pesquisas online

Os mecanismos de busca usam machine learning para apresentar resultados mais precisos. O machine learning "aprende" com o comportamento do usuário para oferecer uma experiência melhor nas próximas pesquisas.



O que exatamente é machine learning?

Qual é a diferença entre IA e ML?

Como o machine learning está sendo usado hoje?

O que os dados têm a ver com isso?

Homem x Máquina: a batalha dos cérebros

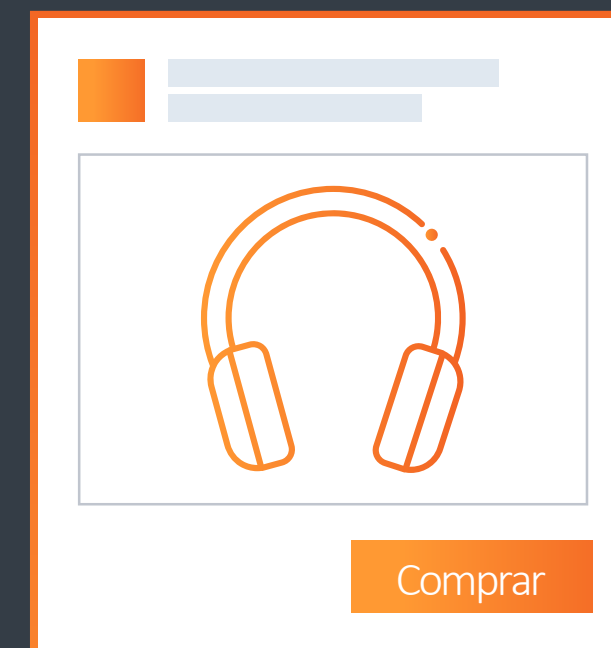
Carros inteligentes

O machine learning comanda os veículos autônomos. Além disso, a tecnologia de ML aprende e configura automaticamente as preferências do proprietário.



Marketing personalizado

O machine learning ajuda o varejista a analisar data sets enormes sobre seus consumidores e mostrar ofertas personalizadas para cada indivíduo, com base no seu comportamento, nas compras realizadas e nas suas preferências. Quanto mais informações o sistema reunir sobre cada consumidor, melhor poderá prever os produtos certos, os anúncios certos e os bids certos.



O que os dados têm a ver com isso?

No mundo do machine learning, dados são tudo.

Para ser bem-sucedido, o machine learning requer enormes quantidades de dados para "treinar" o sistema.

Assim como um bebê aprende com o mundo à sua volta, o sistema de ML aprende com os dados que recebe. Quanto mais dados, mais inteligente ele fica. Nos últimos anos, grandes avanços só foram possíveis em razão das novas tecnologias e da enorme quantidade de dados disponíveis. Isso tem permitido aos cientistas trabalhar com uma escala jamais vista.

Veja como o Google Brain pôde identificar um gato:

- **16.000** processadores
- **1 bilhão** de conexões (nós) na rede neural artificial
- **10 milhões** de vídeos no YouTube
- **3 dias** de "treinamento"

E isso não está nem perto do que o cérebro humano precisa para trabalhar:

- **Aproximadamente 86 bilhões** de neurônios
- **Aproximadamente 100 trilhões** de sinapses



Vamos examinar a importância dos dados usando um exemplo de marketing personalizado.

+ Em geral, existem sete elementos que podem ser personalizados no layout de anúncios: imagens, taglines, nome, formatação, cor, texto e call-to-action.

Os anúncios devem ser formatados para diferentes dispositivos (desktop, mobile e tablet), milhares de publishers e ad exchanges e mais de um bilhão de consumidores, cada qual com suas preferências individuais.

Isso resulta em trilhões de variações de anúncios possíveis. *



Nenhum ser humano daria conta de manipular esse nível de personalização. Mas o machine learning pode. Os sistemas de ML podem analisar todos os dados que temos sobre consumidores, combinar esses dados conforme os requisitos de cada dispositivo, formato de publisher e guia de marca e criar um anúncio totalmente personalizado para cada consumidor — em milissegundos.

Homem x Máquina: a batalha dos cérebros

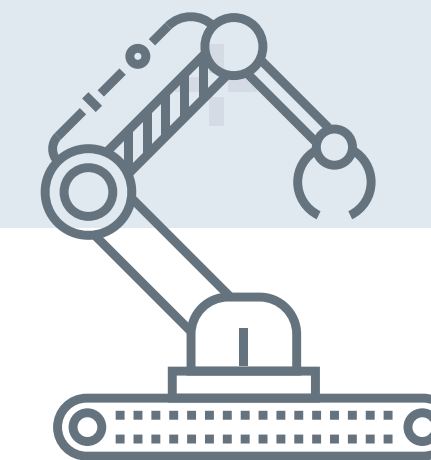
Muito se fala sobre a superioridade da inteligência artificial. É mais rápida, livre de erros e imparcial. Mas, será que a máquina realmente faz tudo melhor que o ser humano?

A máquina pode ser criativa?

Arte



A resposta é curta: Não. A máquina não tem imaginação e não tem a emoção que inspira obras de arte verdadeiramente transcendentas. O Projeto Magenta do Google está tentando resolver esse problema, mas os exemplos de música e arte criados pela Inteligência Artificial ainda nem se comparam à capacidade humana. As músicas são frias e simplistas. As imagens são interessantes, mas desprovidas de propósito e, por isso, não conseguem emocionar o espectador. Empatia e imprevisibilidade são componentes que permitem ao cérebro humano "brincar" com a criatividade, produzindo resultados que podem ser tecnicamente imperfeitos, mas muito superiores.



A máquina vai nos tornar obsoletos?

Trabalho não criativo

À medida que a máquina avança e a automação decola, o ser humano tende a se preocupar com o futuro do seu emprego.

No entanto, não há motivo para ter medo.

É provável que a máquina assuma muitas rotinas ou substitua analistas de dados. Profissões que exigem precisão, exatidão e atenção contínua aos detalhes estão na mira. Mas, quando se trata de paixão e ideias intuitivas, a máquina continuará a ser coadjuvante.

É exatamente isso que confirma o white paper da Criteo em parceria com o IDC.

"A máquina pode ser criativa? Como a tecnologia está transformando a personalização e a relevância do marketing":

O machine learning terá seu espaço na publicidade. Ele reforçará a criatividade humana e oferecerá relevância através de personalização em escala — algo que o ser humano não pode atingir sozinho. *

O futuro será menos sobre perder postos de trabalho e mais sobre redefini-los.

E, se algumas previsões estiverem certas, a Inteligência Artificial vai liberar mais tempo para o profissional de marketing pensar grande e ser criativo. E a recompensa pode ser gigante.

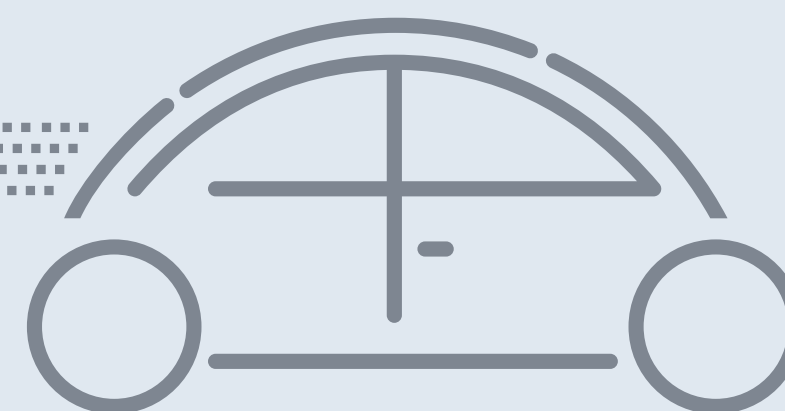
* "A máquina pode ser criativa? Como a tecnologia está transformando a personalização e a relevância do marketing", estudo realizado pelo IDC em parceria com a Criteo – julho de 2017.

Profissionais de marketing atualizados têm tudo para ganhar o jogo...

O machine learning também supera o demorado processo de preparação e análise de dados, permitindo que o profissional de marketing dedique mais tempo à criatividade – alimentada por dados comportamentais e relevantes em tempo real. A equipe de designers continuará a fornecer o conteúdo criativo básico, usando a máquina para oferecer uma comunicação relevante e personalizada em escala.*

...deixando que a máquina atue lado a lado.

A equipe de designers criará o conteúdo básico, e as tecnologias de machine learning combinarão todas as variáveis em um mix atraente de anúncios alinhados ao branding da marca, para maximizar a relevância e encorajar o engajamento do consumidor.*



Máquina, homem ou os dois juntos?

Confira qual cérebro ganha quando alguns empregos estão em jogo.

Máquina

○ Motorista

Carros autônomos têm mostrado ser seguros. Em 2016, os carros autônomos do Google registraram aproximadamente 1.000 Km e só exigiram 124 intervenções humanas. Além disso, um estudo realizado pelo Virginia Tech Transportation Institute, nesse mesmo ano, relatou uma taxa de acidentes menor com esse tipo de veículo.

○ Caixa/representante de vendas

Empregos repetitivos e previsíveis correm mais risco. Em 2016, uma loja de telefones celulares em Tóquio foi totalmente equipada com robôs⁵. Segundo o CEO da empresa Taco Bell, as máquinas poderão substituir o ser humano dentro de dez anos.⁶

Homem

○ Terapeuta

O elo emocional e afetivo necessário para essa função atualmente está fora do escopo da Inteligência Artificial. É necessário empatia para construir uma relação de confiança entre terapeuta e paciente. E isso ainda está fora do alcance da Inteligência Artificial.

○ Escritor, artista, músico

Trabalhos criativos estão seguros – até o momento. O Projeto Magenta do Google está trabalhando para usar a Inteligência Artificial para criar arte e música, mas em papel coadjuvante.

Juntos

○ Médico

O machine learning tem mostrado ser muito bom para analisar dados do paciente e fornecer diagnósticos de rotina. A presença humana ainda é necessária para tratar emergências, fornecer diagnósticos complexos e executar muitas outras tarefas que os robôs ainda não conseguem.

○ Profissional de marketing para e-commerce

O machine learning refina o conteúdo criativo e personalizado da publicidade, mas o ponto de partida são os conceitos e designs que nós formulamos. *

O que esperar do futuro?

Muito se discute sobre como a Inteligência Artificial, impulsionada pelo machine learning, impactará nosso futuro.

Se a Inteligência Artificial nos ajudar não apenas a salvar o meio ambiente, curar doenças e explorar o universo, mas também a nos conhecermos melhor, essa será uma das maiores descobertas de todos os tempos.

Demis Hassabis

Cofundador e CEO, DeepMind

Nas próximas décadas, teremos a oportunidade de dar grandes passos para tratar os maiores desafios da humanidade. A Inteligência Artificial será essencial para chegarmos a esse nível de progresso.

Ray Kurzweil

Autor, inventor, futurista

O que eu vejo é o primeiro mundo da Inteligência Artificial. Haverá uma nova geração de produtividade através da inteligência artificial, do machine learning e do deep learning.

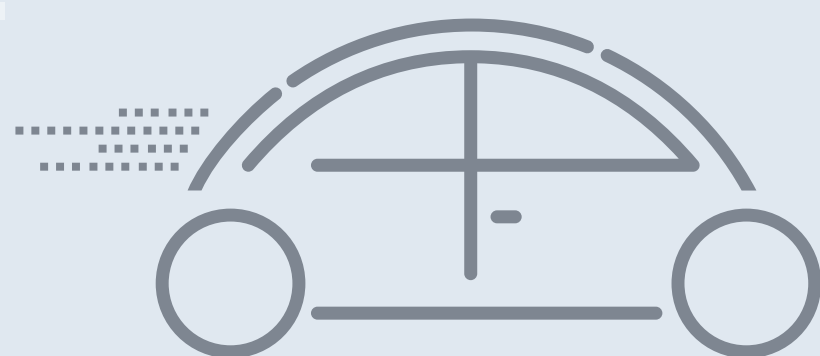
Marc Benioff

CEO, Salesforce

Não há dúvidas de que o Machine Learning e a Inteligência Artificial continuarão a crescer e ter um papel cada vez maior em nossas vidas. Porém, precisamos aguardar mais para ver até onde tudo isso vai nos levar.

Confira a seguir uma possível timeline do que está por vir graças ao machine learning:

Em breve



- **Seu transporte diário para o trabalho, conduzido por um robô.**

Carros autônomos e mais seguros = menos estresse (chega de procurar vaga).

- **Seu plano de aposentadoria, mapeado por um robô.**

Investimentos mais inteligentes, personalizados para você.

- **Sua saladinha no almoço, preparada por um robô.**

O molho agora na quantidade perfeita!

- **Seu futebol aos domingos, apitado por um robô.**

Faltas mais precisas.

Futuramente



- **Sua casa, faxinada pela Rosie, a robô.**

Olá, piso reluzente!

- **Seus sinais vitais verificados por um médico virtual.**

Está tudo bem, sorria!

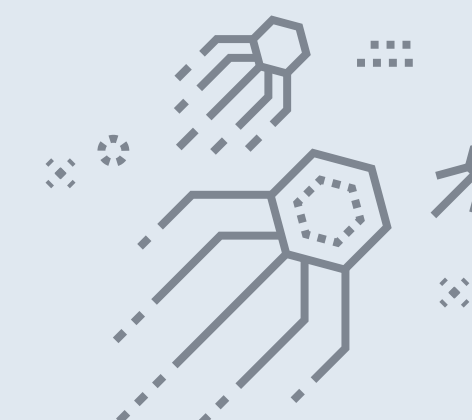
- **Pesquisas científicas, conduzidas por bots.**

Quem sabe o que nos reserva essa enorme quantidade de dados compilados ao longo dos anos?

- **Espaço e oceano profundo, explorados por bots.**

Vamos descobrir os segredos dos últimos territórios não mapeados!

Algum dia...talvez



- **Você, curado por nanobots introduzidos no seu corpo.**

Menos cirurgias e menos tratamentos invasivos = pacientes mais saudáveis e felizes.

- **Mudança climática, solucionada pela Inteligência Artificial.**

Não será mais preciso mudar para a Lua...

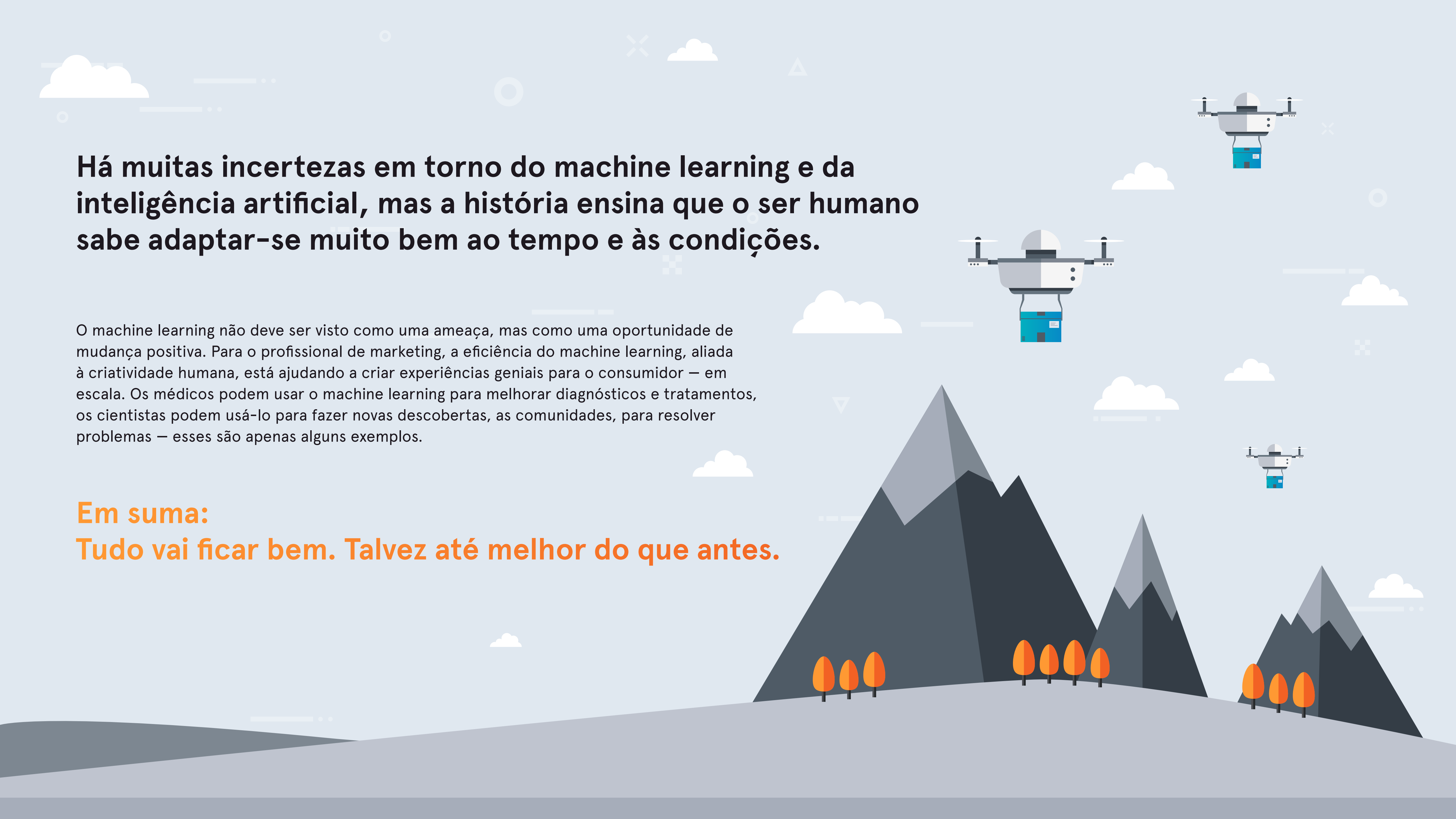
- **Humanos e robôs combinados em ciborgues super-humanos.**

Isso será melhor...ou pior? Você decide.

Há muitas incertezas em torno do machine learning e da inteligência artificial, mas a história ensina que o ser humano sabe adaptar-se muito bem ao tempo e às condições.

O machine learning não deve ser visto como uma ameaça, mas como uma oportunidade de mudança positiva. Para o profissional de marketing, a eficiência do machine learning, aliada à criatividade humana, está ajudando a criar experiências geniais para o consumidor – em escala. Os médicos podem usar o machine learning para melhorar diagnósticos e tratamentos, os cientistas podem usá-lo para fazer novas descobertas, as comunidades, para resolver problemas – esses são apenas alguns exemplos.

Em suma:
Tudo vai ficar bem. Talvez até melhor do que antes.



Parabéns! Você já domina o básico sobre machine learning.

Quer saber mais?

No [Centro de Recursos da Criteo](#), você encontrará mais material educacional, como:

-  [O Guia do Profissional de Marketing para Omnichannel](#) >
-  [O Guia do Profissional de Marketing para Retargeting](#) >

^{*} "A máquina pode ser criativa? Como a tecnologia está transformando a personalização e a relevância do marketing", estudo realizado pelo IDC em parceria com a Criteo – julho de 2017.

¹ <https://www.nytimes.com/2016/12/14/magazine/the-great-ai-awakening.html>

² <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/09/30/what-are-the-top-10-use-cases-for-machine-learning-and-ai/#27bbccec94c9>

³ <https://www.nytimes.com/2014/02/04/opinion/brooks-what-machines-cant-do.html>

⁴ <https://www.theguardian.com/us-news/2017/jun/26/jobs-future-automation-robots-skills-creative-health>

⁵ <https://www.wired.com/2017/08/robots-will-not-take-your-job>

⁶ <http://www.businessinsider.com/jobs-at-risk-of-being-replaced-by-robots-2017-3>

Sobre a Criteo

A Criteo (NASDAQ: CRTO), líder em marketing para e-commerce, está construindo um ecossistema de alta performance para gerar lucros e vendas para varejistas e marcas. Mais de 2.800 membros de equipe da Criteo trabalham em parceria com mais de 18.000 varejistas e marcas e milhares de publishers em todo o mundo para oferecer performance em escala, conectando consumidores ao que eles precisam e amam. Projetado para o e-commerce, o Criteo Commerce Marketing Ecosystem vê mais de US\$ 600 bilhões em vendas anuais.

Para mais informações, visite www.criteo.com/br.