

# Introdução ao Google Cloud Plataform e TensorFlow



# Visão Geral

O Tensorflow é uma biblioteca criada pela equipe **Google Brain Team** junto com o Grupo de pesquisa **Google's Machine Learning Intelligence** com o propósito de conduzir pesquisa relacionadas as áreas de Aprendizado de Máquina e Aprendizado Profundo.

# Visão Geral

O TensorFlow combina a álgebra computacional com técnicas de otimização de compilação, facilitando o cálculo de muitas expressões matemáticas em que o problema é o tempo necessário para executar a computação.

# Conceitos Básicos

- Definir, otimizar e calcular eficientemente expressões matemáticas envolvendo matrizes multidimensionais (tensores)

# Conceitos Básicos

- Definir, otimizar e calcular eficientemente expressões matemáticas envolvendo matrizes multidimensionais (tensores)
- Suporte de programação de redes neurais profundas e técnicas de aprendizado de máquina.

# Conceitos Básicos

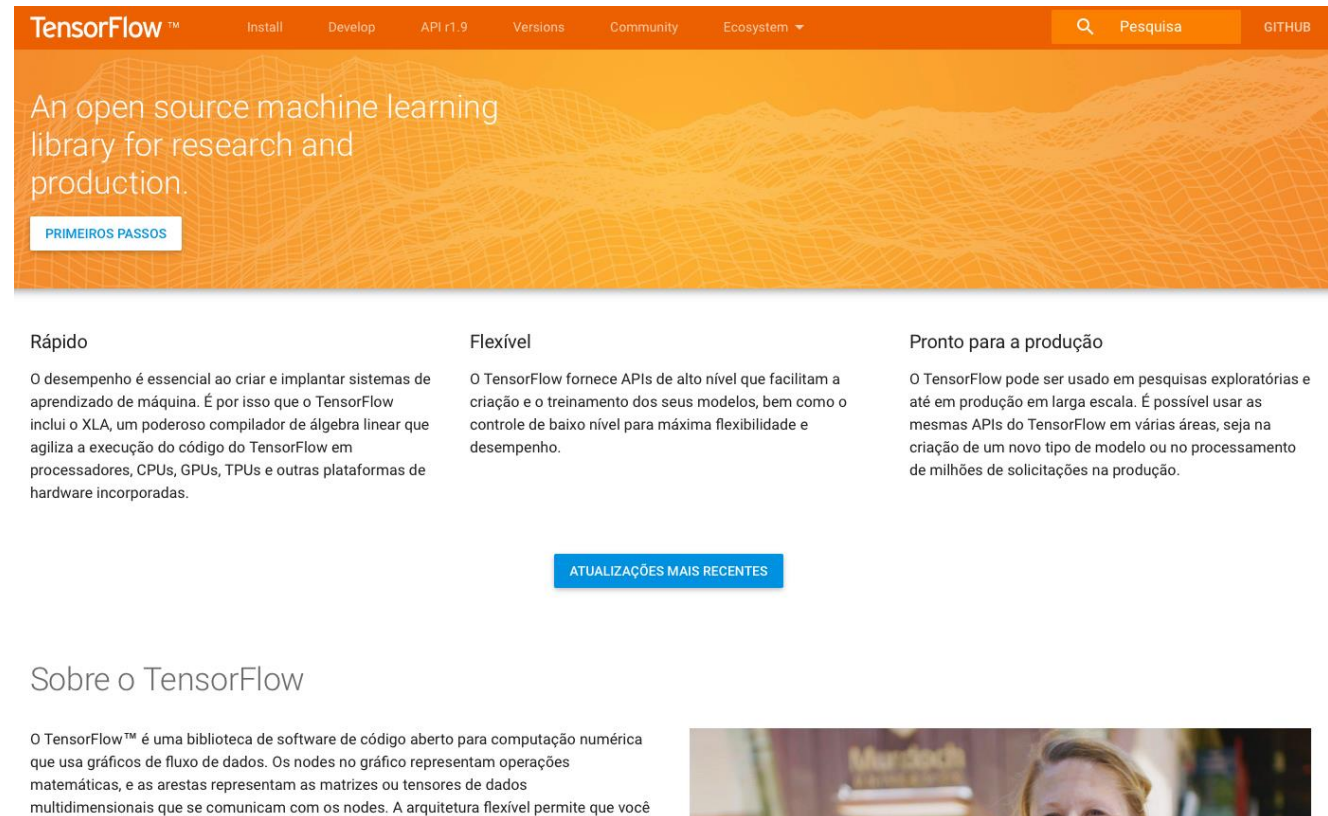
- Uso transparente da computação em GPU, automatizando o gerenciamento e otimização da mesma memória e dos dados utilizados. Você pode escrever o mesmo código e executá-lo em **CPUs** ou **GPUs**. Mais especificamente, o TensorFlow irá descobrir quais partes do cálculo devem ser movidas para a GPU

# Conceitos Básicos

- Alta escalabilidade de computação entre máquinas e grandes conjuntos de dados.

# Conceitos Básicos

- Para saber mais acesse <https://www.tensorflow.org>



The screenshot shows the TensorFlow website homepage. At the top is an orange navigation bar with the TensorFlow logo and links for Install, Develop, API r1.9, Versions, Community, and Ecosystem. A search bar with the text 'Pesquisa' and a 'GITHUB' link are also present. Below the navigation bar is a large orange banner with a wireframe mountain graphic. The banner contains the text 'An open source machine learning library for research and production.' and a button labeled 'PRIMEIROS PASSOS'. Below the banner, there are three columns of text describing TensorFlow's features: 'Rápido' (Fast), 'Flexível' (Flexible), and 'Pronto para a produção' (Ready for production). Each column has a brief description of the feature. At the bottom of the page, there is a section titled 'Sobre o TensorFlow' (About TensorFlow) with a paragraph of text and a small image of a person's face.

TensorFlow™ Install Develop API r1.9 Versions Community Ecosystem

Pesquisa GITHUB

An open source machine learning library for research and production.

PRIMEIROS PASSOS

**Rápido**  
O desempenho é essencial ao criar e implantar sistemas de aprendizado de máquina. É por isso que o TensorFlow inclui o XLA, um poderoso compilador de álgebra linear que agiliza a execução do código do TensorFlow em processadores, CPUs, GPUs, TPUs e outras plataformas de hardware incorporadas.


**Flexível**  
O TensorFlow fornece APIs de alto nível que facilitam a criação e o treinamento dos seus modelos, bem como o controle de baixo nível para máxima flexibilidade e desempenho.

**Pronto para a produção**  
O TensorFlow pode ser usado em pesquisas exploratórias e até em produção em larga escala. É possível usar as mesmas APIs do TensorFlow em várias áreas, seja na criação de um novo tipo de modelo ou no processamento de milhões de solicitações na produção.

ATUALIZAÇÕES MAIS RECENTES

Sobre o TensorFlow

O TensorFlow™ é uma biblioteca de software de código aberto para computação numérica que usa gráficos de fluxo de dados. Os nodes no gráfico representam operações matemáticas, e as arestas representam as matrizes ou tensores de dados multidimensionais que se comunicam com os nodes. A arquitetura flexível permite que você





# TensorFlow e linguagens

O TensorFlow está disponível com suporte a Python, C ++, Java e Go. Nós usaremos o Python para aprender, já que, na verdade, a API do Python é melhor suportada e muito mais fácil de aprender

Run TF at scale with CMLE



Cloud ML Engine

tf.estimator

High-level API for distributed training

tf.layers, tf.losses, tf.metrics

Components useful when building custom NN models

Core TensorFlow (Python)

Python API gives you full control

Core TensorFlow (C++)

C++ API is quite low level

CPU

GPU

TPU

Android

TF runs on different hardware

# O Cloud ML Engine agora é parte da plataforma de IA

O Cloud Machine Learning Engine é um serviço gerenciado que permite que desenvolvedores e cientistas de dados construam e executem modelos melhores de aprendizado de máquina em produção. O Cloud ML Engine oferece serviços de predição e treinamento que podem ser usados em conjunto ou individualmente. Ele foi usado por grandes empresas para resolver problemas, como identificar [nuvens em imagens de satélite](#), garantir a [segurança alimentar](#) e responder a [e-mails de clientes](#) quatro vezes mais rápido. Os serviços de treinamento e predição do ML Engine agora são conhecidos como "Treinamento da plataforma de IA" e "Predição da plataforma de IA". Visite a página da [Plataforma de IA](#) para saber mais.

# Cloud ML Engine

## Reimagine o que a análise de dados pode fazer

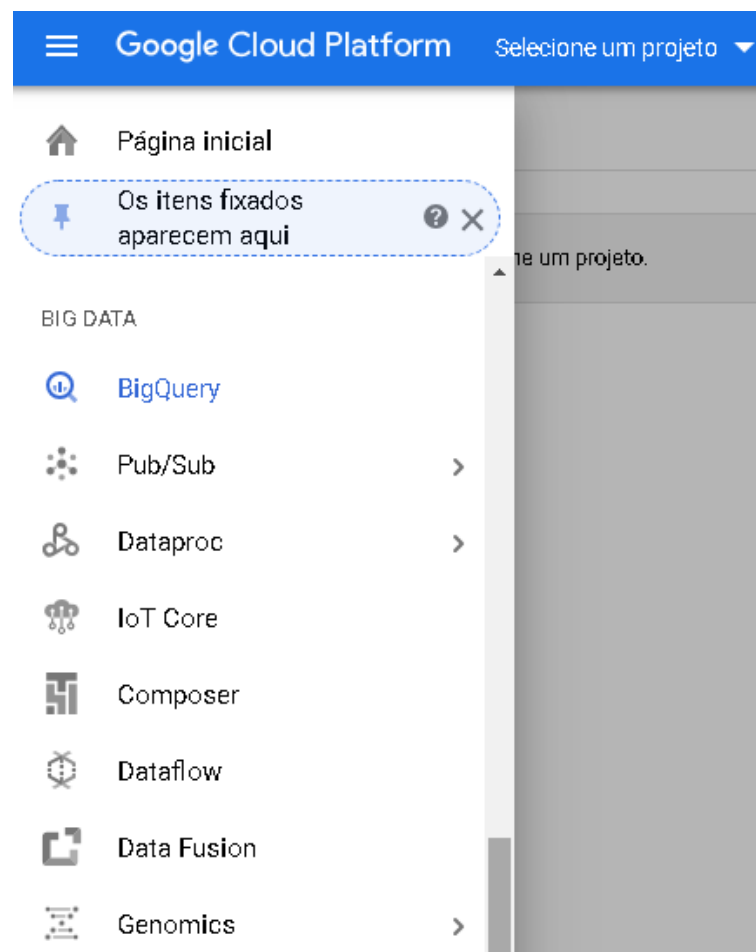
Acelere o tempo para receber insights e deixe para trás as complexidades da análise de dados com o Google Cloud Platform (GCP). Comprove os benefícios dos serviços de análise de dados sem servidor, integrados e completos que ultrapassam as limitações convencionais de escala, desempenho e eficiência de custos.

## Concentre-se nas análises, não na infraestrutura

A abordagem totalmente gerenciada e sem servidor do GCP remove a sobrecarga operacional ao lidar com as necessidades de desempenho, escalonabilidade, disponibilidade, segurança e conformidade da solução de análise de Big Data automaticamente, para que você possa se concentrar na análise em vez de gerenciar servidores. E, graças ao preço inovador e econômico, você paga apenas pelos recursos que usa, que em alguns casos são cobrados por segundo ou por consulta. Descontos por uso prolongado e por taxa fixa também estão disponíveis.

# Google - Cloud ML Engine

<https://cloud.google.com/ml-engine/>



- Healthcare
- Dataprep
- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
- Rotular dados
- ML Engine
- Linguagem natural
- Tabelas
- Talent Solution
- Tradução
- Percepção visual
- Video Intelligence

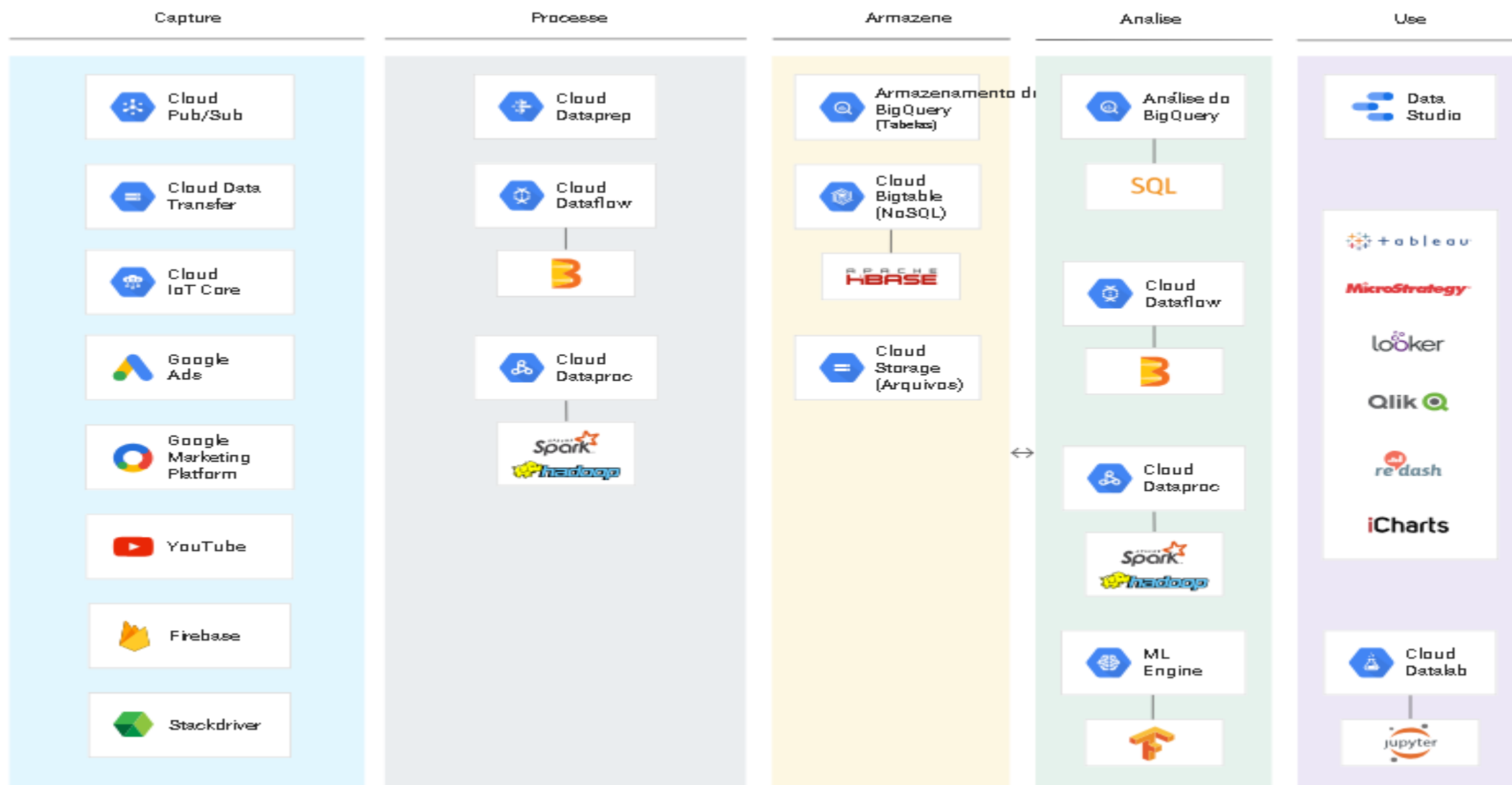
# Intro to machine learning on Google Cloud Platform (Google I/O '18)

[https://www.youtube.com/watch?v=gVz9jKE\\_9iU](https://www.youtube.com/watch?v=gVz9jKE_9iU)

(parte do vídeo, até 26 min, legenda português)

local: 00-Intro to machine learning on Google Cloud Platform (Google I\_O '18)

# Plataforma



# BigQuery

O BigQuery é o armazenamento de dados empresariais altamente dimensionável e sem servidor do Google, desenvolvido para aumentar a produtividade de todos os seus analistas de dados. Como não há infraestrutura para gerenciar, você pode se concentrar na análise de dados para gerar insights significativos com um SQL familiar, sem precisar de um administrador de banco de dados.

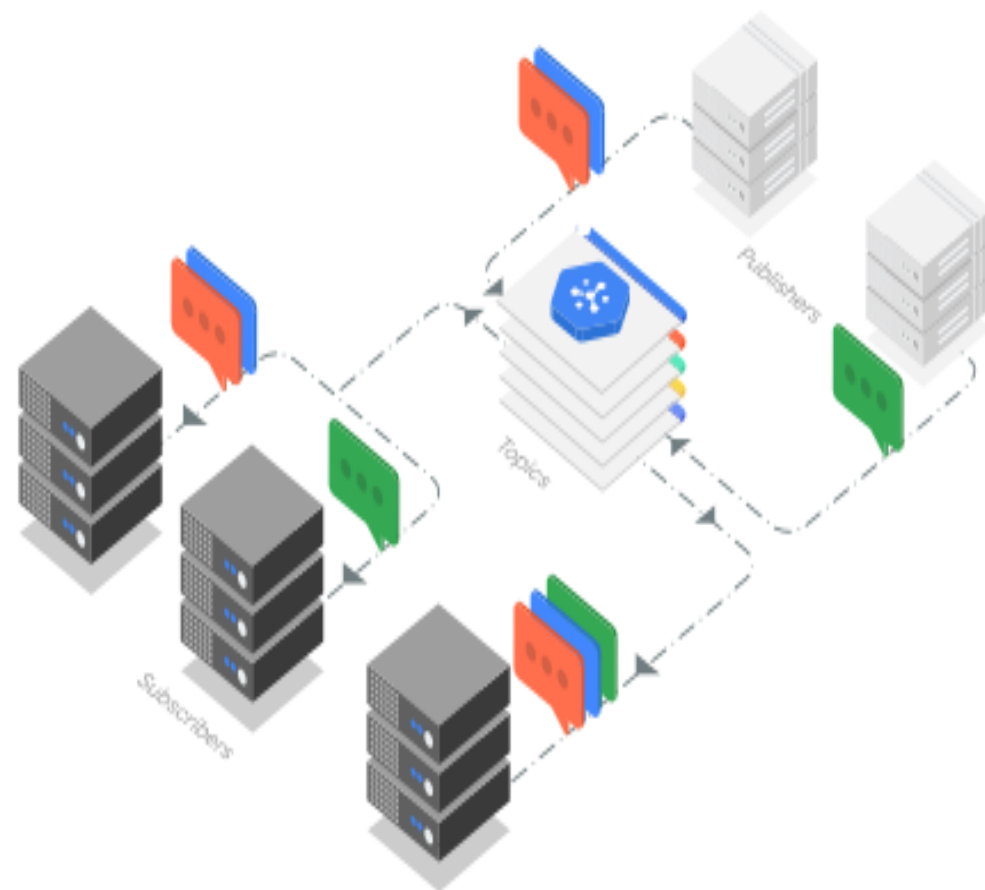
Analise todos os seus dados por meio da criação de um armazenamento de dados lógico a partir do armazenamento gerenciado em colunas, dos dados do armazenamento de objetos e de planilhas. Crie e operacionalize soluções de machine learning com SQL simples. Compartilhe insights com segurança e facilidade dentro e fora da sua organização no formato de conjuntos de dados, consultas, planilhas e relatórios. O BigQuery permite que as organizações coletem e analisem dados em tempo real com um recurso avançado de processamento de streaming. Assim, seus insights estarão sempre atualizados. Você ainda tem até 1 TB gratuito de dados analisados por mês e 10 GB de dados armazenados.



# Pub/Sub

## Event-driven messaging for data ingestion and data movement

Cloud Pub/Sub is a scalable, durable, event ingestion and delivery system that supports the publish-subscribe pattern at large and small scales. Cloud Pub/Sub makes your systems more robust by decoupling publishers and subscribers of event data.



# Dataproc

## Apache Hadoop e Apache Spark nativos em nuvem

O Cloud Dataproc é um serviço de nuvem totalmente gerenciado, rápido e fácil de usar. Ele executa os clusters do **Apache Spark** e do **Apache Hadoop** de maneira mais simples e econômica. As operações que antes levavam horas ou dias agora levam segundos ou minutos. Além disso, por meio do faturamento por segundo, você paga apenas pelos recursos que usa. O Cloud Dataproc também pode ser facilmente integrado a outros serviços do Google Cloud Platform (GCP), oferecendo uma plataforma completa e eficiente para processamento de dados, análise e machine learning.

# Composer

## Simplificação de fluxos de trabalho complexos

O Cloud Composer é um serviço totalmente gerenciado de orquestração de fluxos de trabalho que permite criar, agendar e monitorar canais que abrangem nuvens e data centers no local. Criado no conhecido projeto de código aberto Apache Airflow e operado com a linguagem de programação Python, o Cloud Composer é fácil de usar e deixa você livre da dependência tecnológica.

# Dataflow

O Cloud Dataflow é um serviço totalmente gerenciado para transformar e aprimorar dados nos modos de **stream** (tempo real) e em lote (do histórico) com a mesma confiabilidade e expressividade. Você não precisa mais encontrar soluções alternativas complexas. E, com a abordagem sem servidor para o provisionamento e gerenciamento de recursos, você tem acesso a uma capacidade praticamente ilimitada para solucionar seus maiores desafios de processamento de dados, ao mesmo tempo em que paga apenas por aquilo que usa.

O Cloud Dataflow habilita casos de uso transformacionais em vários setores, incluindo:

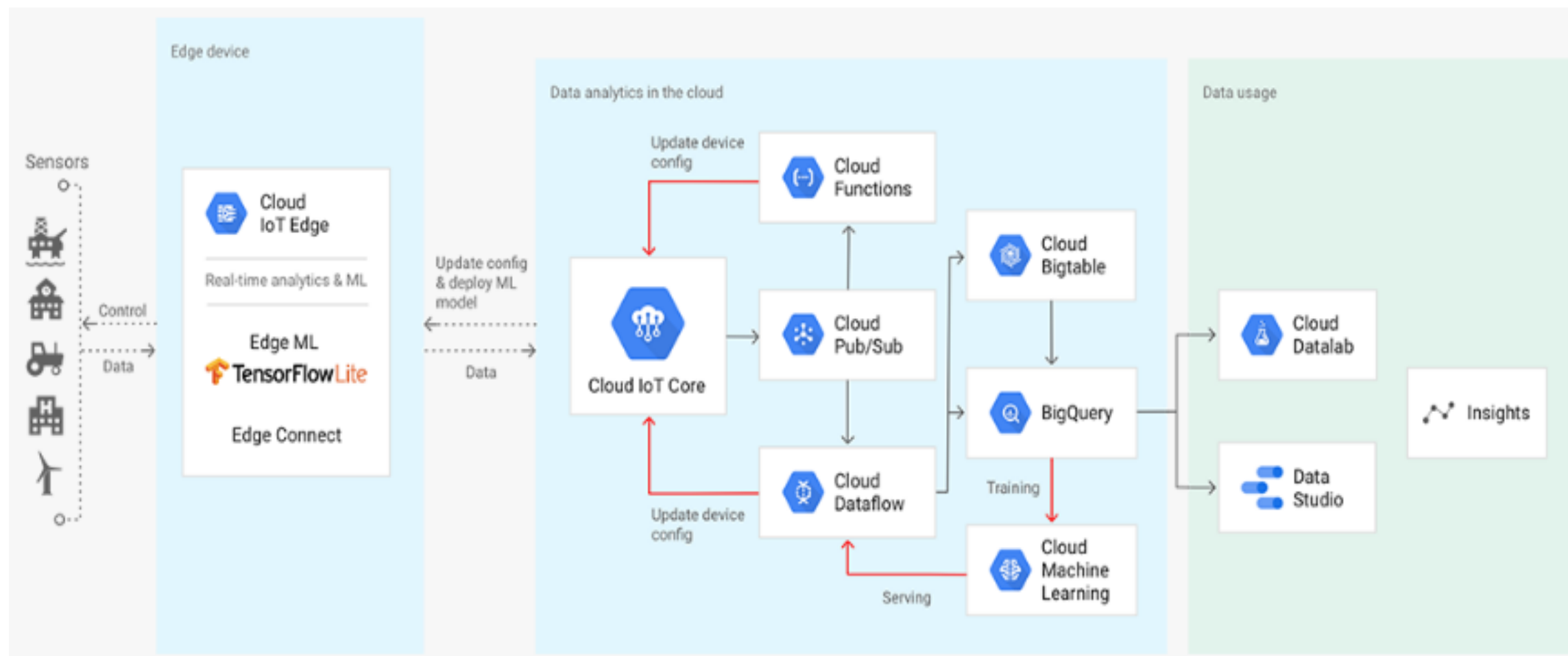
- ✓ análise de sequência de cliques, pontos de venda e segmentação no varejo
- ✓ detecção de fraude em serviços financeiros
- ✓ experiência do usuário personalizada em jogos
- ✓ análises da IoT na indústria, em serviços de saúde e em logística

# IoT Core

## Conexão e gerenciamento seguros de dispositivos

O Cloud IoT Core é um serviço totalmente gerenciado que permite conectar, gerenciar e ingerir dados de milhões de dispositivos espalhados pelo mundo todo com facilidade e segurança. Em combinação com outros serviços da mesma plataforma, o Cloud IoT Core oferece uma solução completa para coletar, processar, analisar e visualizar dados de Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês) em tempo real, a fim de melhorar a eficiência operacional.

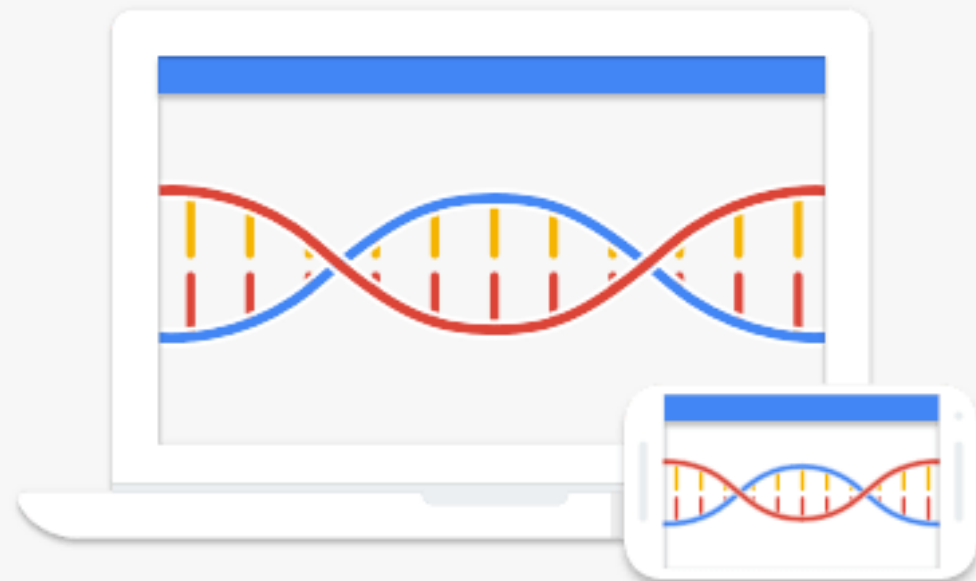
# IoT na platforma



# Genomics

## Mais eficiência para a ciência

A comunidade de ciências da vida pode contar com o Google Genomics para organizar as informações genômicas do mundo todo e torná-las acessíveis e úteis. Os petabytes de dados genômicos que existem hoje vão rapidamente se transformar em exabytes. Com nossas extensões para o Google Cloud Platform, você pode aplicar as mesmas tecnologias que potencializam a Pesquisa Google e o Maps para armazenar, processar, explorar e compartilhar com segurança conjuntos de dados grandes e complexos.



# Preços

Treinamento – Níveis de escala predefinidos – Preço por hora		Treinamento – Tipos de máquinas da Plataforma de IA – Preço por hora		Treinamento – Tipos de máquinas do Compute Engine – Preço por hora		Treinamento – Aceleradores – preço por hora	
BASIC	US\$ 0,1900	standard	US\$ 0,1900	n1-standard-4	US\$ 0,1900	NVIDIA_TESLA_K80	US\$ 0,4500
STANDARD_1	US\$ 1,9880	large_model	US\$ 0,4736	n1-standard-8	US\$ 0,3800	NVIDIA_TESLA_P4 (Beta)	US\$ 0,6000
PREMIUM_1	US\$ 16,5536	complex_model_s	US\$ 0,2836	n1-standard-16	US\$ 0,7600	NVIDIA_TESLA_P100	US\$ 1,4600
BASIC_GPU	US\$ 0,8300	complex_model_m	US\$ 0,5672	n1-standard-32	US\$ 1,5200	NVIDIA_TESLA_V100	US\$ 2,4800
BASIC_TPU	US\$ 4,6900	complex_model_l	US\$ 1,1344	n1-standard-64	US\$ 3,0400	Oito TPU_V2 núcleos*	US\$ 4,5000
CUSTOM	Veja as tabelas de tipos de máquinas.	standard_gpu	US\$ 0,8300	n1-standard-96	US\$ 4,5600	Predição em massa – Preço por hora do nó	
		complex_model_m_gpu	US\$ 2,5600	n1-highmem-2	US\$ 0,1184	US\$ 0,0791	