



Machine Learning no Android:

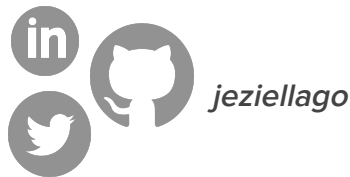
Por onde começar?

Jeziel Lago



Jeziel Lago

- Desenvolvedor Android na Zup Innovation
- Entusiasta de Machine Learning
- Mestrado em Computação Aplicada
 - *Classificação de imagens histopatológicas com deep learning*
- Computer Vision Expert Nanodegree - Udacity



Machine Learning no Android:

Por onde começar?

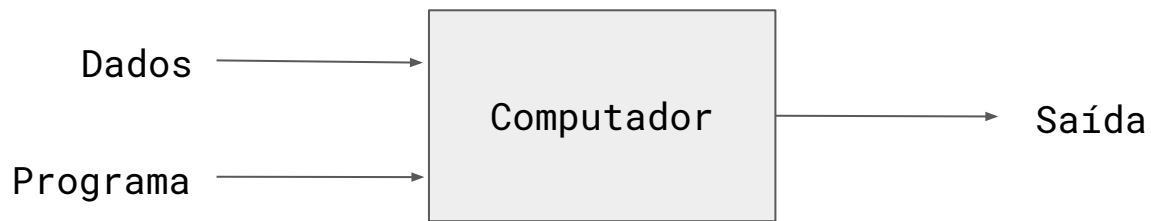


```
if (input == "Hello, how are you?"){  
    cout << "I am fine, thank you!" << endl;  
}
```

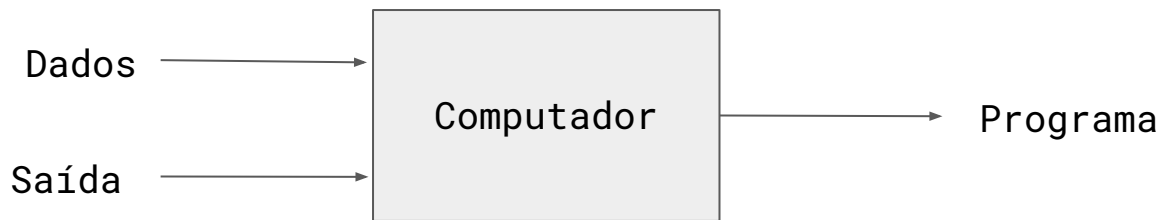
O que não é Machine Learning

Is this machine learning?

Programação Tradicional

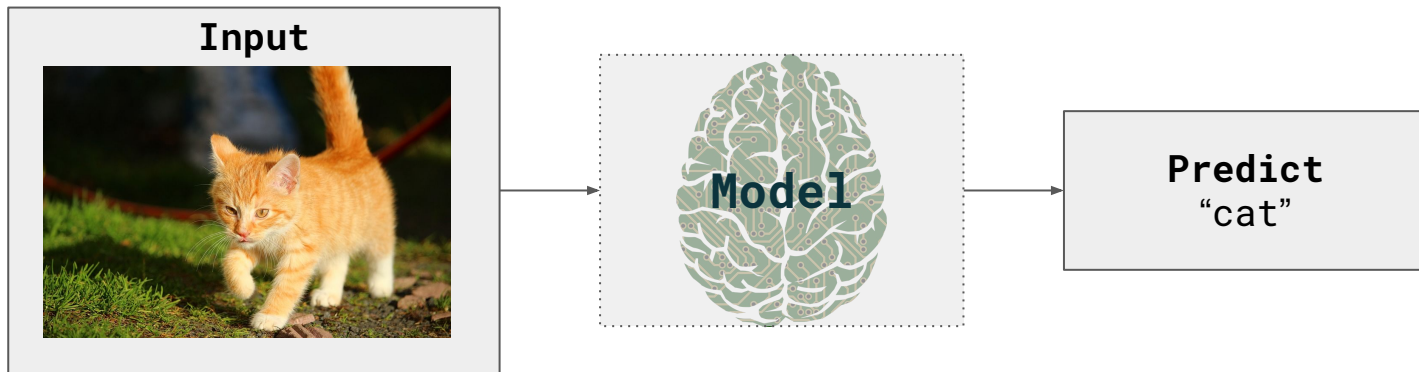


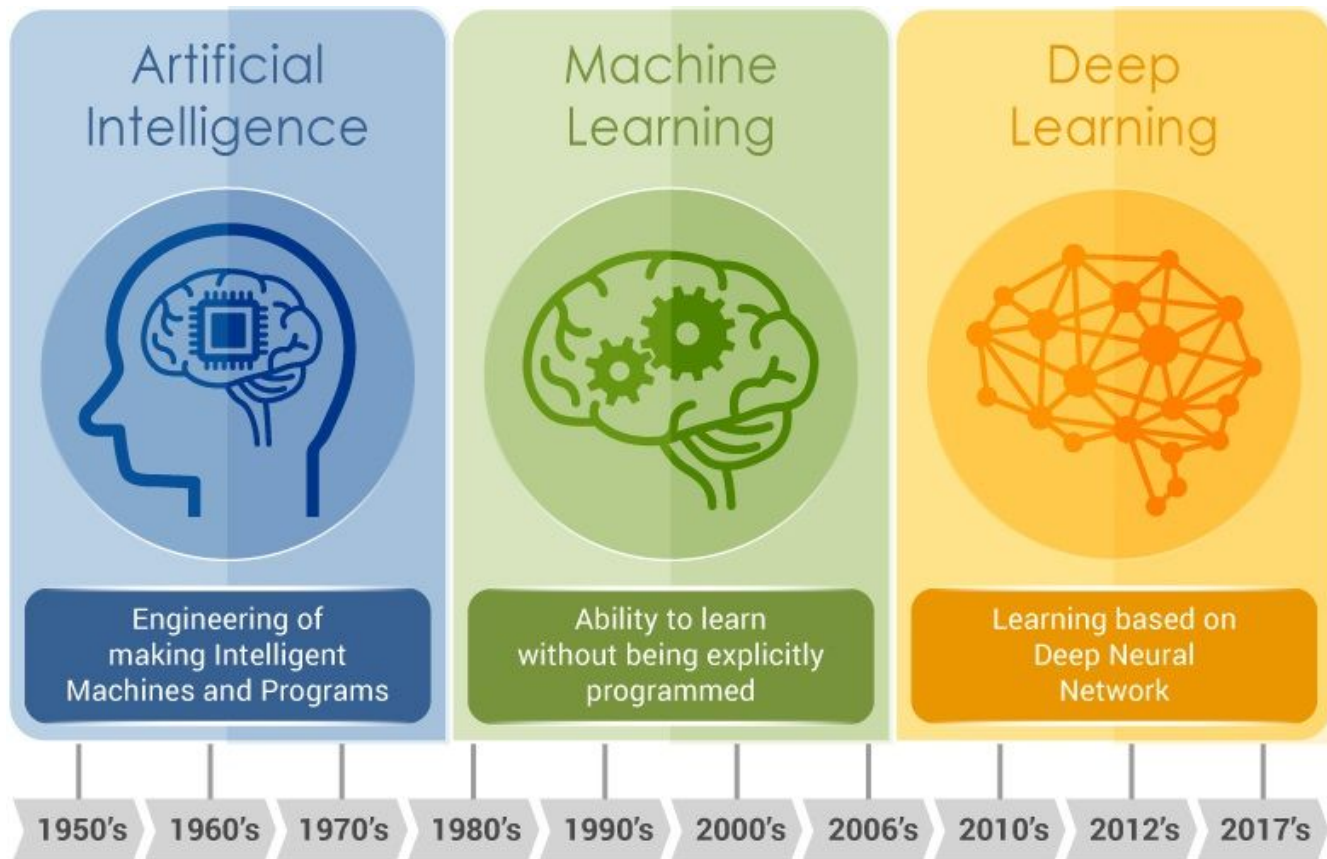
Machine Learning



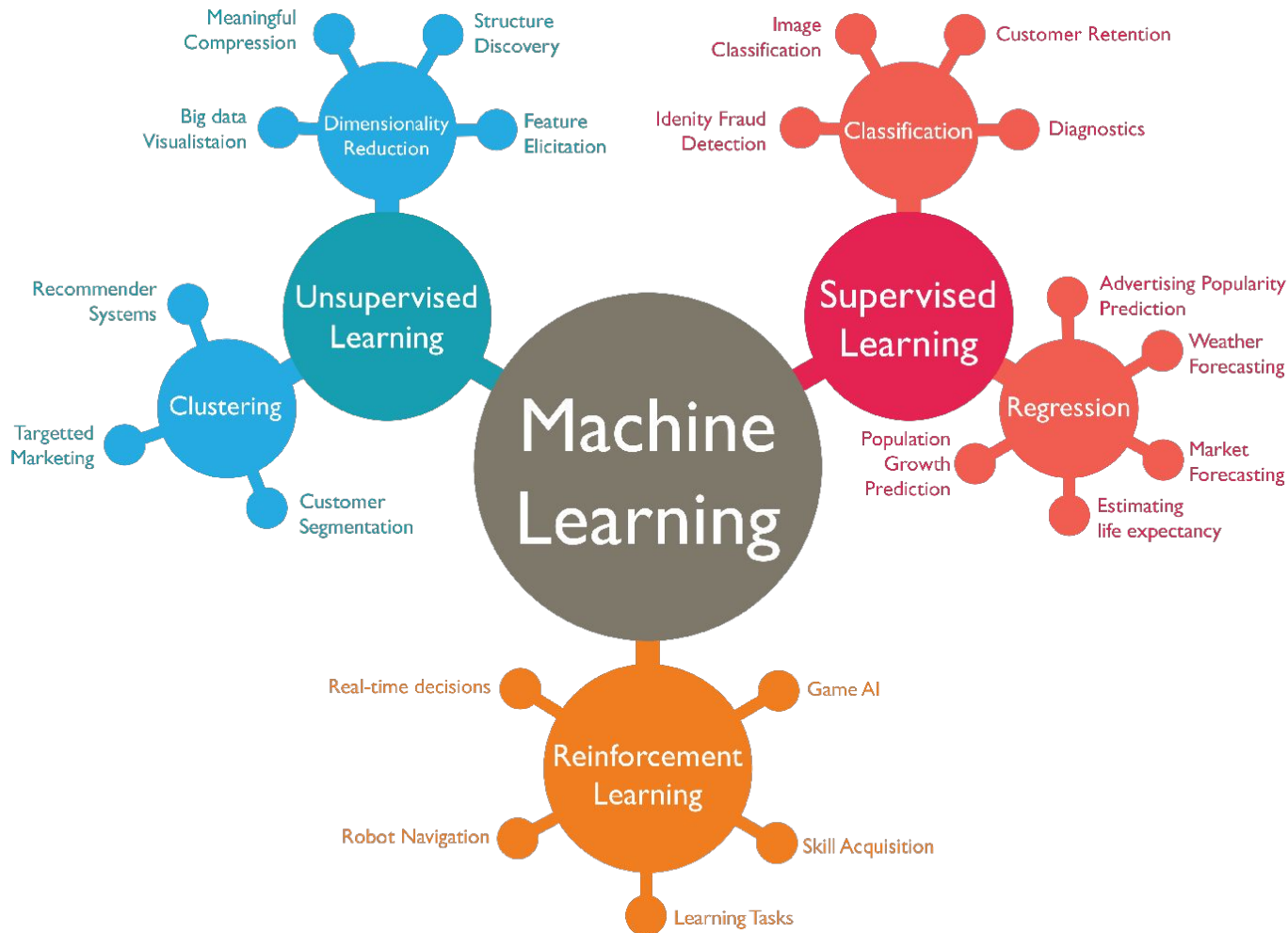
Machine Learning

1. “Funções matemáticas” construídas a partir de **dados**
2. Os **modelos** carregam o “aprendizado”
3. Modelos realizam **predições** em **novos dados**

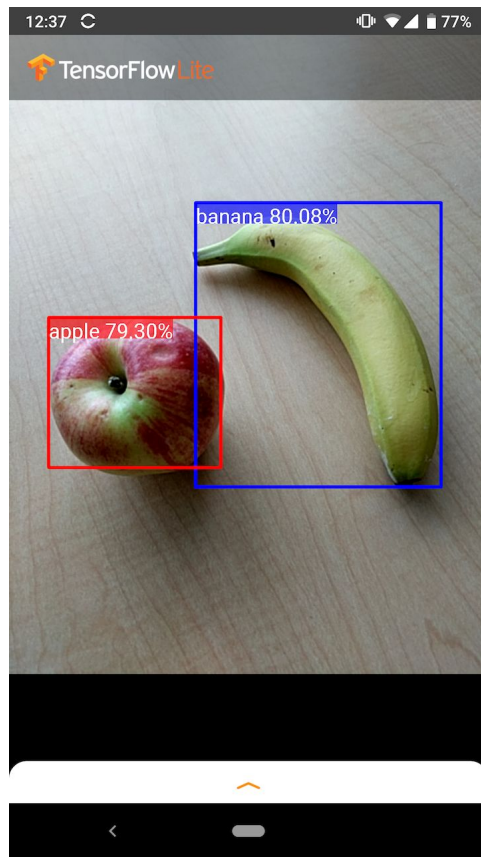
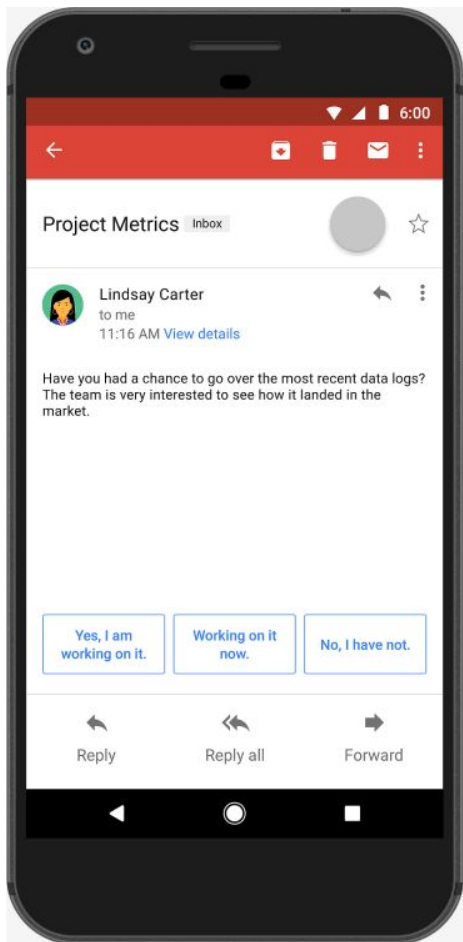




Fonte: VIA Technologies, Inc.



Machine Learning no Android

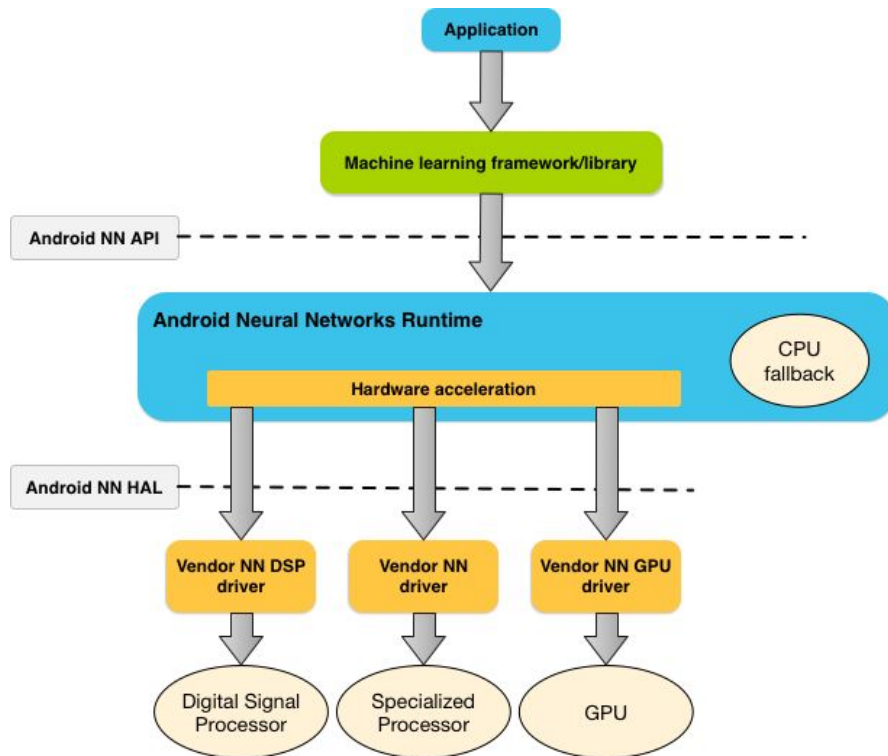


input image



Android Neural Networks API

Android 8.1 (API ≥ 27)



Machine Learning no Android

1. Firebase ML Kit SDK

- a. Fácil de implementar
- b. Modelos on-device e Cloud
- c. Base APIs e suporte a modelos customizados



2. TensorFlow Lite

- a. Necessário um pouco de machine learning
- b. Crie seu próprio modelo
- c. Pode ser usado com o ML Kit
- d. Alguns modelos prontos da Google



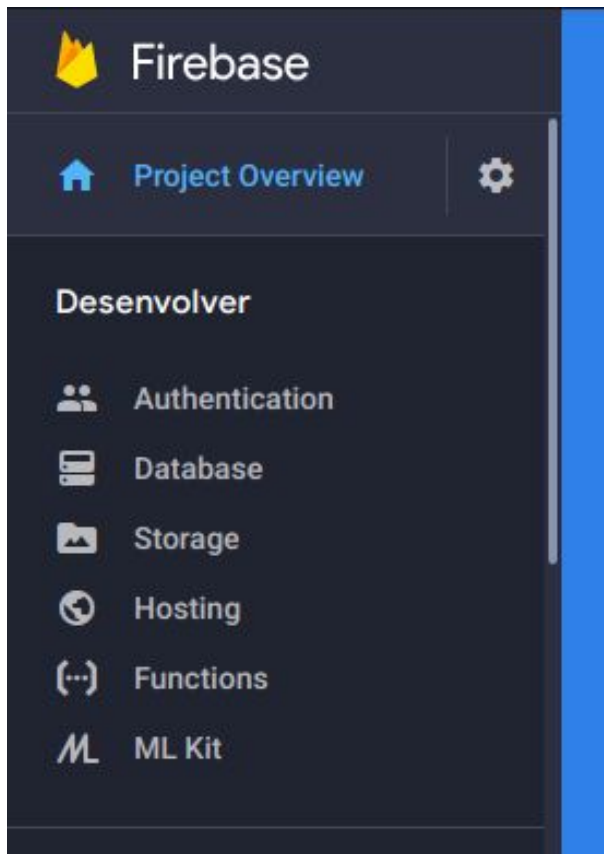


ML Kit

for Firebase



“O **ML Kit** é um **SDK para dispositivos móveis** que leva a experiência em *machine learning* do Google para aplicativos **Android e iOS** em um pacote **poderoso e fácil de usar**”





Reconhecimento de texto  

Reconhecer e extrair texto de imagens

[Primeiros passos](#) 



Detecção facial 

Detecte rostos e marcas de expressão com o Contornos da face

[Primeiros passos](#) 



Leitura de código de barras 

Ler e processar códigos de barras

[Primeiros passos](#) 



Rotulação de imagens  

Reconhecer objetos, locais, atividades, espécies de animais, produtos etc.

[Primeiros passos](#) 



Reconhecimento de pontos de referência 

Reconhecer pontos de referência famosos em uma imagem

[Primeiros passos](#) 



Resposta inteligente 

Gere respostas de texto com base em mensagens anteriores

[Primeiros passos](#) 



ID do idioma 

Detectar o idioma do texto

[Primeiros passos](#) 



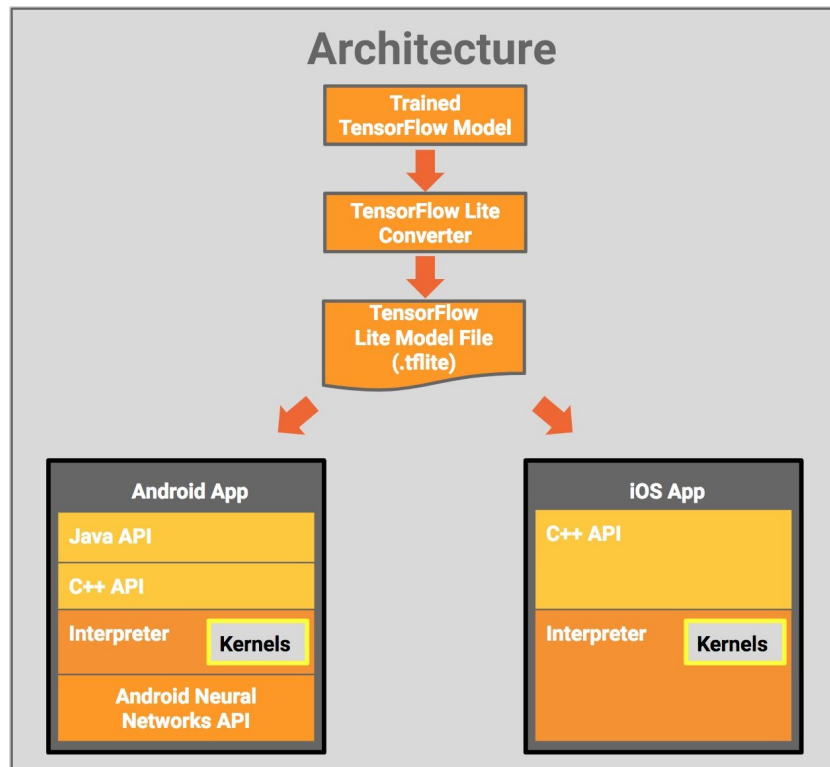
 **TensorFlow** Lite



TensorFlow Lite

- É a versão leve do TensorFlow para dispositivos móveis e embarcados
- Inferência com baixa latência
- Modelos pequenos
- Suporta aceleração de hardware com a Android Neural Networks API

TensorFlow Lite: Como funciona?



Como usar um modelo *.tflite*

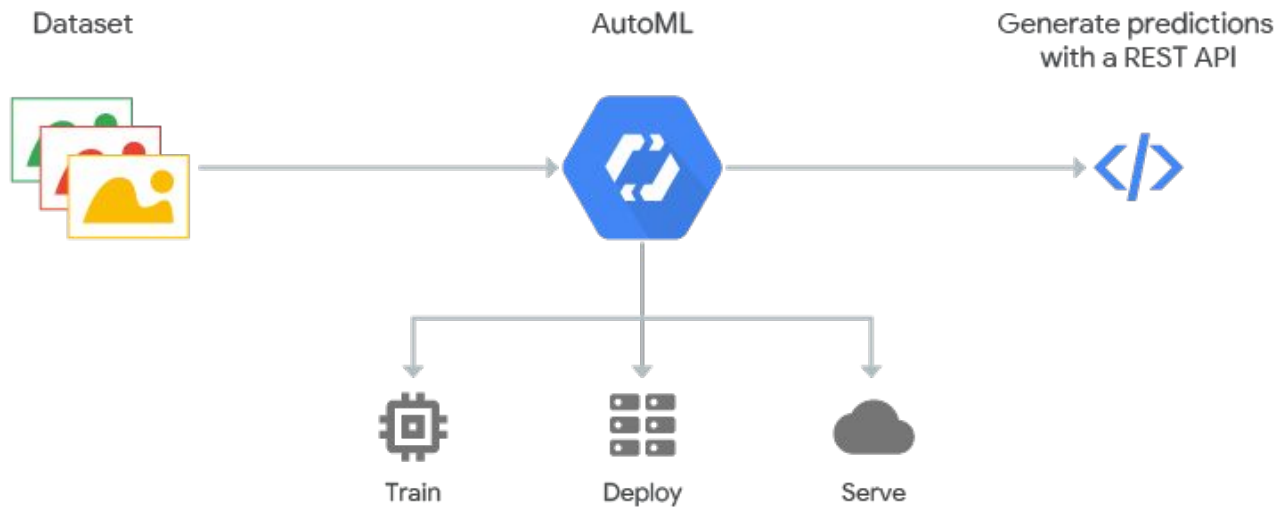
```
implementation 'com.google.firebase:firebase-ml-model-interpreter:17.0.3'
```

```
val localSource = FirebaseLocalModelSource.Builder("my_local_model")  
    .setAssetFilePath("my_model.tflite")  
    .build()  
FirebaseModelManager.getInstance().registerLocalModelSource(localSource)
```

<https://firebase.google.com/docs/ml-kit/android/use-custom-models?hl=pt-br>

Outras Ferramentas Interessantes

AutoML



Fonte: Google Cloud

kaggle™



colab

Machine Learning no Android:

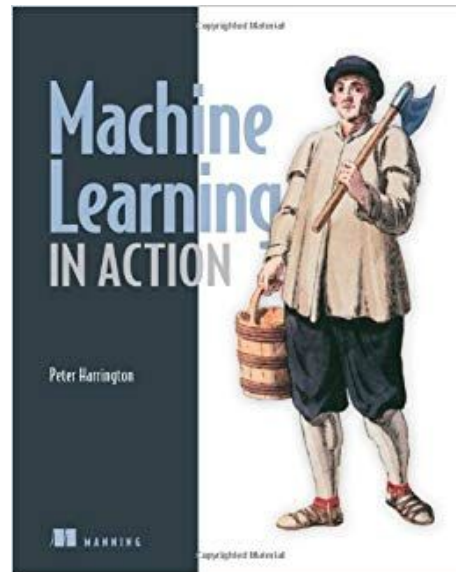
Por onde começar!



ML Kit
for Firebase



TensorFlow Lite



Dúvidas?



Obrigado!

jeziellago@gmail.com

Links

1. <https://towardsdatascience.com/machine-learning-for-beginners-d247a9420dab>
2. <https://firebase.google.com/docs/ml-kit/>
3. <https://www.tensorflow.org/lite>
4. <https://medium.com/@jeziellago/smart-reply-no-android-com-ml-kit-96cd62257800>
5. <https://github.com/jeziellago/supla-anamaria-classifier>
6. <https://github.com/jeziellago/smart-reply-mlkit>
7. <https://github.com/jeziellago/mlkit-face-detection>
8. <https://www.youtube.com/watch?v=dams5IG5F7A>