

Projetando interfaces inteligentes

Machine learning como ferramenta de personalização

1. Era da informação
2. Por que machine learning?
3. Botando em prática
4. Próximos passos

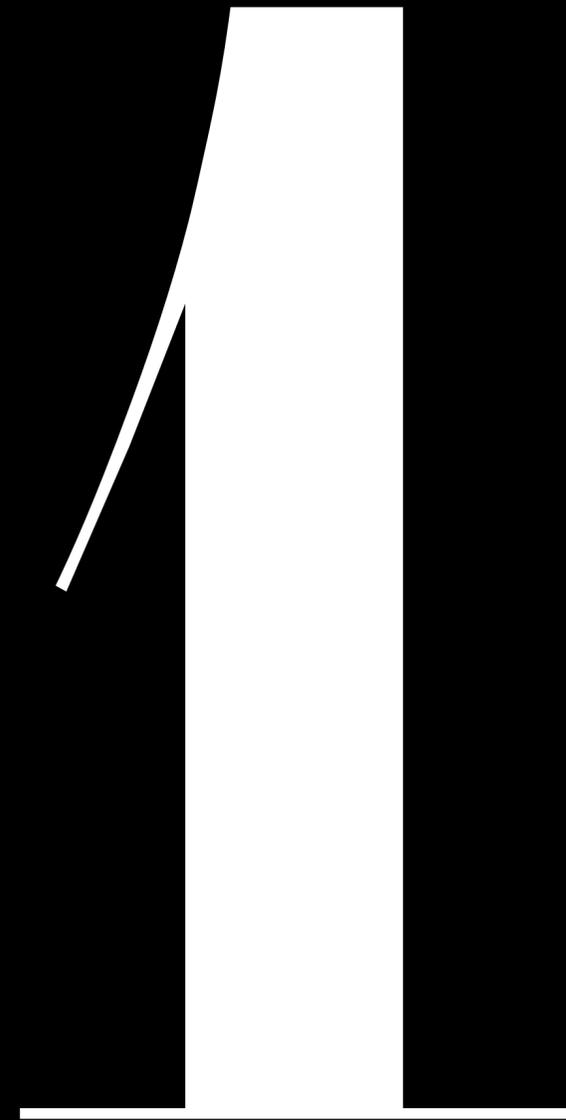


Isa Silveira

Desenvolvedora @Work&Co

Beer lover, mãe de cachorro, maths freak, senso de humor peculiar @vida

Era da informação



Desde os tempos mais primórdios até **2005**, os humanos produziram 130 EB (10^{18}) de informação.

1B = 1 character

**1 MB \approx 873 páginas
de texto**

**1GB \approx todas as
informações no
nosso DNA**











Meu perfil



★ **dulceechuck**

Campos Do Jordao /
Sp / Brazil

 Offline!

Minhas fotos



10/07/09 - 17:39



10/07/09 - 17:39 Denunciar



Favoritos



zacefron

11/05/16 1:18



thaispears

29/04/13 9:14



lizafmz

23/06/12 23:57





Haris Nadeem

This is how my profile will look to ▼
[Home](#) > [My profile](#)

Tired and feeling sleepy. edit

scrapbook 579 photos 7 videos 1 fans 19 trusty cool sexy

about me: **A 17 year old technology freak! My blog is all about the Internet, web 2.0 and technology. It contains tips and tricks for Firefox, Windows XP and Vista, latest tech-news and lots more...! Hope you enjoy reading my blog :)**

SizzledCore: <http://www.sizzledcore.com>

birthday: November 4
location: Lahore, Punjab
Pakistan

relationship status: single

[view full profile](#)

my recent photos (7)



my friends (122)



Sam™[AkAsh] (254)



Immad (443)



Furqan (102)



[αβ] Mňw (889)



<script>alert(' (1,015)



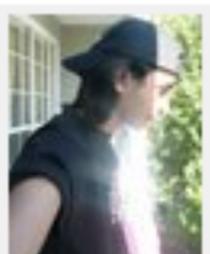
→ (138)



Arpit (265)



[DB] MHQ (174)



Săpdéliciøüs (78)

[view all](#) [manage](#)

my communities (76)



● Haris Nadeem available for chat
male, single
Lahore, Pakistan

- profile edit
- scrapbook
- photos
- videos
- testimonials
- ask friends

Apps edit

- Sizzled Core
- Free Web Host ..
- MoNSt3r's Pho ..
- + add apps

- lists
- messages
- updates

Em **2010**, esse número pulou para
1200 EB.

forever alone



Okay



FFFFFFF
FFFFF
FFFFF
FFFFF
UUUU
UUUU
UUUU-



Em **2015**, já eram **7900 EB**.

A estimativa é que por volta de **2020**,
serão mais de **40900 EB** de dados.

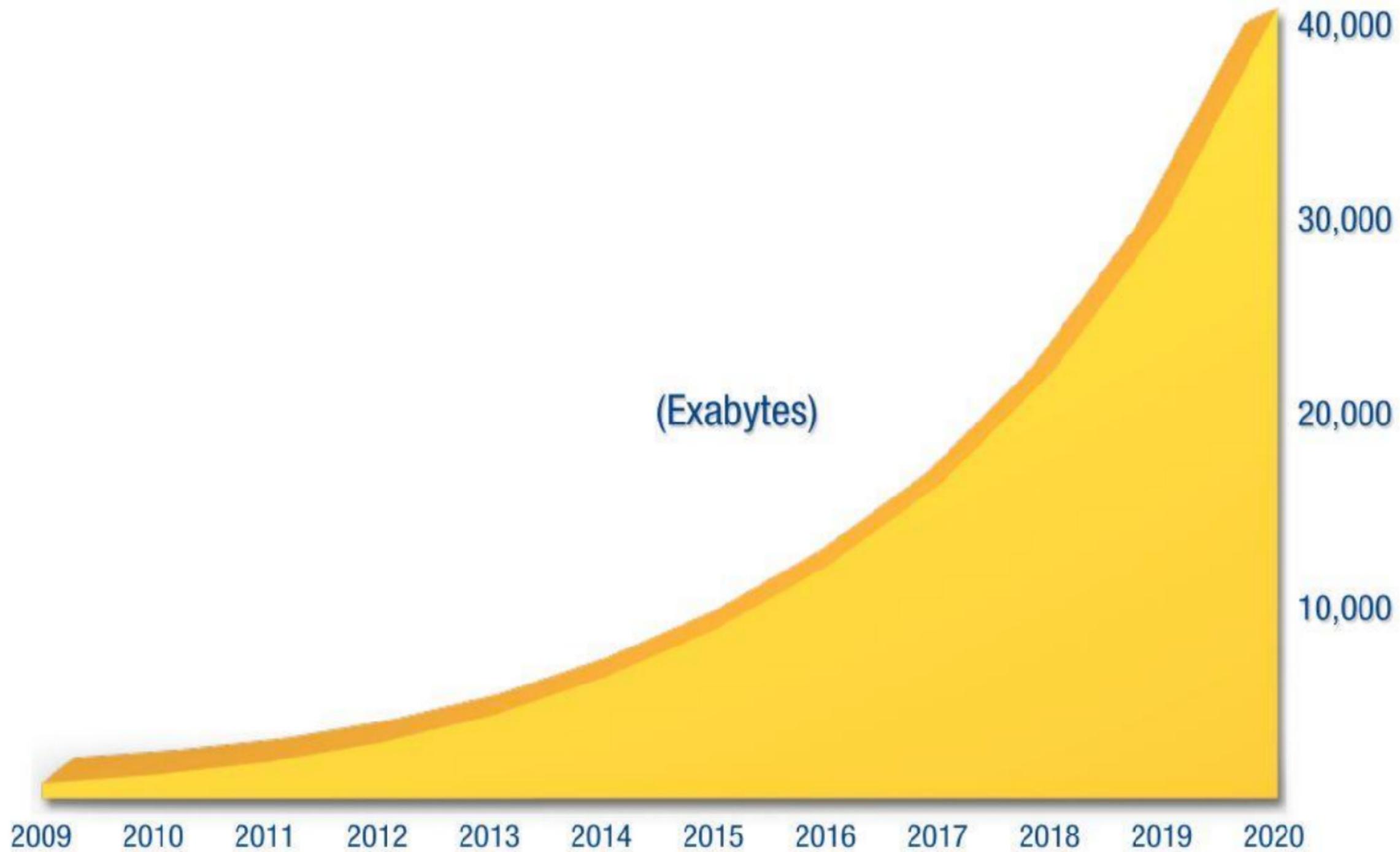
2005 - 130 EB

2010 - 1.200 EB

2015 - 7.900 EB

2020 - ~40.900 EB

The Digital Universe: 50-fold Growth from the Beginning of 2010 to the End of 2020



Source: IDC's Digital Universe Study, sponsored by EMC, December 2012

**Meanwhile, in
2017...**

Produtos e experiências digitais
estão cada vez mais sofisticadas e
personalizadas.



Search

Isabella Silveira



Friend activity

Browse

Radio

YOUR LIBRARY

Your Daily Mix

Recently Played

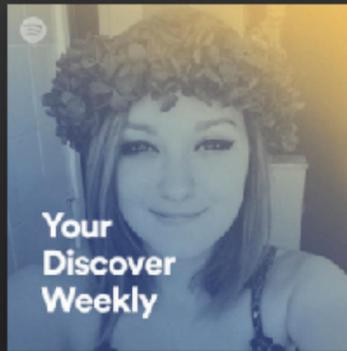
Songs

Albums

Artists

Stations

+ New Playlist



Your Discover Weekly

MADE FOR ISABELLA

Discover Weekly

Your weekly mixtape of fresh music. Enjoy new discoveries and deep cuts chosen just for you. Updated every Monday, so save your favourites!

Made for Isabella Silveira by Spotify • 29 songs, 1 hr 56 min

PLAY

FOLLOWING



Filter

Download



TITLE

ARTIST



+ Paint Paint Paint

Alphabetic

3 days ago

+ Prague

Blaenavon

3 days ago

+ Pájaros

Bomba Estéreo

3 days ago

+ Off You

The Breeders

3 days ago

+ Cosa mi manchi a fare

Calcutta

3 days ago

+ Run With The Boys

Carl Barât

3 days ago

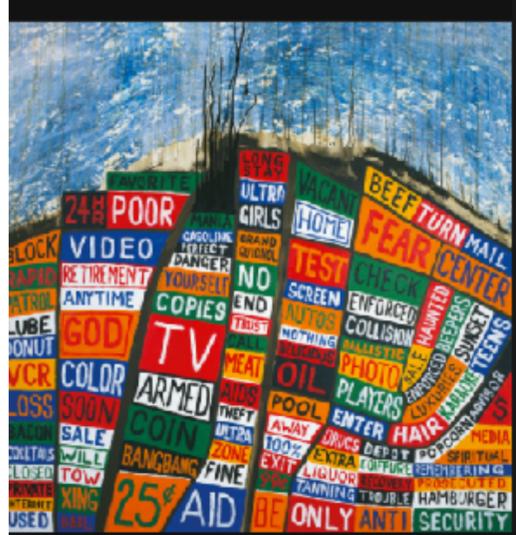
Johann Salamon 1 h
 Take No Prisoners - 200...
 Megadeth
 Ⓞ Rust In Peace

Diego Martins 1 h
 Cabron
 Red Hot Chili Peppers
 🎵 Rock Farofa

Flávio Costa 1 h
 No Promises (feat. Demi...
 Cheat Codes
 🎵 Global Top 50

Márcio Ribeiro 1 h
 Feedback
 Kanye West
 Ⓞ The Life Of Pablo

Rodrigo Ney 2 h
 Maluco Beleza - Ao Vivo
 Raul Seixas
 Ⓞ As Melhores do Mal...



Scatterbrain ✓

Radiohead



0:20

3:21

NETFLIX

Navegar

Kids

Buscar

2

Principais escolhas para Christine



Filmes sombrios >



Comédias





Amazon
de Isabella

SEUS PEDIDOS

1 pedidos em aberto

[Visualizar pedidos](#)

PRÓXIMA ENTREGA

23 ago

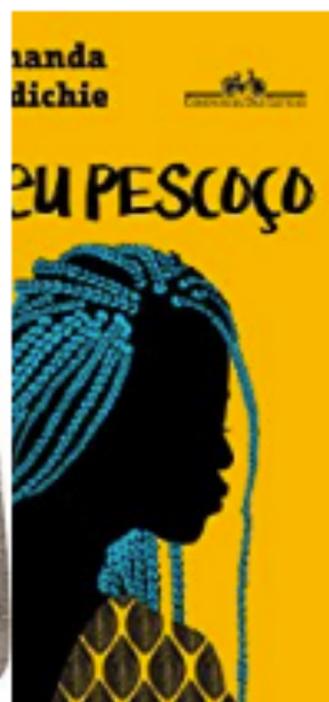
[Rastrear pacote](#)

CLIENTE DESDE

2015

Recomendações para você, Isabella

MARGARET ATWOOD
O CONTO DA AIA
THE HANDMAID'S TALE



Livros

96 ITENS

A personalização faz com que o usuário **se conecte** com o produto na sua própria maneira.

Mas como criar essas experiências
singulares em grande escala?

Como consumir essa quantidade
de dados de forma **eficiente**?

Por que
machine learning?



**“Machine learning provides computers
the ability to learn without being
explicitly programmed.”**

Arthur Mitchell, 1959

Permite que a máquina aprenda.

Com algoritmos de ML é possível parsear dados, aprender com eles e fazer classificações ou previsões em massa. Ao invés de criarmos algoritmos cheios de regras específicas para executar uma tarefa, treinamos a máquina com datasets enormes para que ela aprenda como executar a tarefa por si só.



**Não necessariamente
aprender como destruir a raça
humana.**

Com machine learning, podemos usar dados para tirar conclusões sobre uma grande quantidade de dados de forma **automatizada**.

Tipos de algoritmos.

Tipos de algoritmos

Supervised learning

Uma grande quantidade de dados é alimentada ao algoritmo que então trabalha para descobrir padrões e agrupar tipos similares de dados ou entidades.

Unsupervised learning

Uma grande quantidade de dados é alimentada ao algoritmo que então trabalha para descobrir padrões e agrupar tipos similares de dados ou entidades.

Reinforcement learning

O algoritmo interage com um ambiente dinâmico onde deve executar determinada tarefa. A partir disso são oferecidos feedbacks positivos ou negativos quanto ao desempenho frente à tarefa.

Tipos de algoritmos

Supervised learning

Uma grande quantidade de dados é alimentada ao algoritmo que então trabalha para descobrir padrões e agrupar tipos similares de dados ou entidades.

Unsupervised learning

Uma grande quantidade de dados é alimentada ao algoritmo que então trabalha para descobrir padrões e agrupar tipos similares de dados ou entidades.

Reinforcement learning

O algoritmo interage com um ambiente dinâmico onde deve executar determinada tarefa. A partir disso são oferecidos feedbacks positivos ou negativos quanto ao desempenho frente à tarefa.

**Etapas de
desenvolvimento.**

- 1. Escolha do algoritmo adequado.**
- 2. Treinamento do algoritmo.**
- 3. Validação do treinamento.**
- 4. Uso em produção.**

Aplicações.

- 1. Recomendação.**
- 2. Classificação.**
- 3. Predição.**
- 4. Reconhecimento de imagem.**
- 5. NLP.**

01

Recomendação

Algoritmos usados para descobrir produtos ou itens dentro do padrão de compra ou preferência do usuário.

01

APPROACHES

- 1. Collaborative filtering.**
- 2. Content-based filtering.**

01

Collaborative filtering

Agrupar usuários em grupos de comportamentos e preferencias similares e realizar recomendações a partir do padrão do grupo.



**THE
CRIMINAL**

**THE
ATHLETE**

**THE
BASKET CASE**

**THE
PRINCESS**

**THE
BRAIN**

Um desafio é o famoso “cold start”, ou seja, quando você não tem nenhuma informação sobre o usuário ainda pra poder botá-lo em algum grupo e assim fazer recomendações.

Outro problema é a escalabilidade, já que quando você tem milhões de usuários cadastrados, agrupá-los e monitorar suas ações requer um poder computacional muito brabo.

Pedir recomendação de música a um amigo com gosto musical parecido com o seu.

Usado pelo Facebook e LinkedIn
para recomendação de novos
amigos / conexões.

02

Content-based filtering

Cruzam informações sobre os itens com preferências do usuário, fazendo recomendação de itens parecidos com os que usuário comprou ou visualizou no passado.

O maior desafio é a falta de novidades porque você fica recomendando sempre coisas parecidas e precisa de pessoas muito entendidas de cada item pra classificar cada um direito, já que isso afeta a sua recomendação..

Approach usado nas
recomendações de filmes da
Netflix.

NETFLIX

Navegar ▾

Kids

A Garota
Húngara

🔍 Buscar



Christine ▾

Porque você assistiu a A Teoria de Tudo



- 1. Recomendação.**
- 2. Classificação.**
- 3. Predição.**
- 4. Reconhecimento de imagem.**
- 5. NLP.**

02

Classificação

Situações onde temos um grande volume de dados e queremos categorizá-los de forma automatizada.

Descobrir se a review de um produto é negativa ou positiva.

Usado no Gmail para filtrar
mensagens de spam da
caixa de entrada.

- 1. Recomendação.**
- 2. Classificação.**
- 3. Predição.**
- 4. Reconhecimento de imagem.**
- 5. NLP.**

03

Predição

Técnica também conhecida como regressão, consegue prever resultados mais prováveis a partir de dados anteriores.

Analisar o comportamento do mercado de ações e prever suas oscilações.

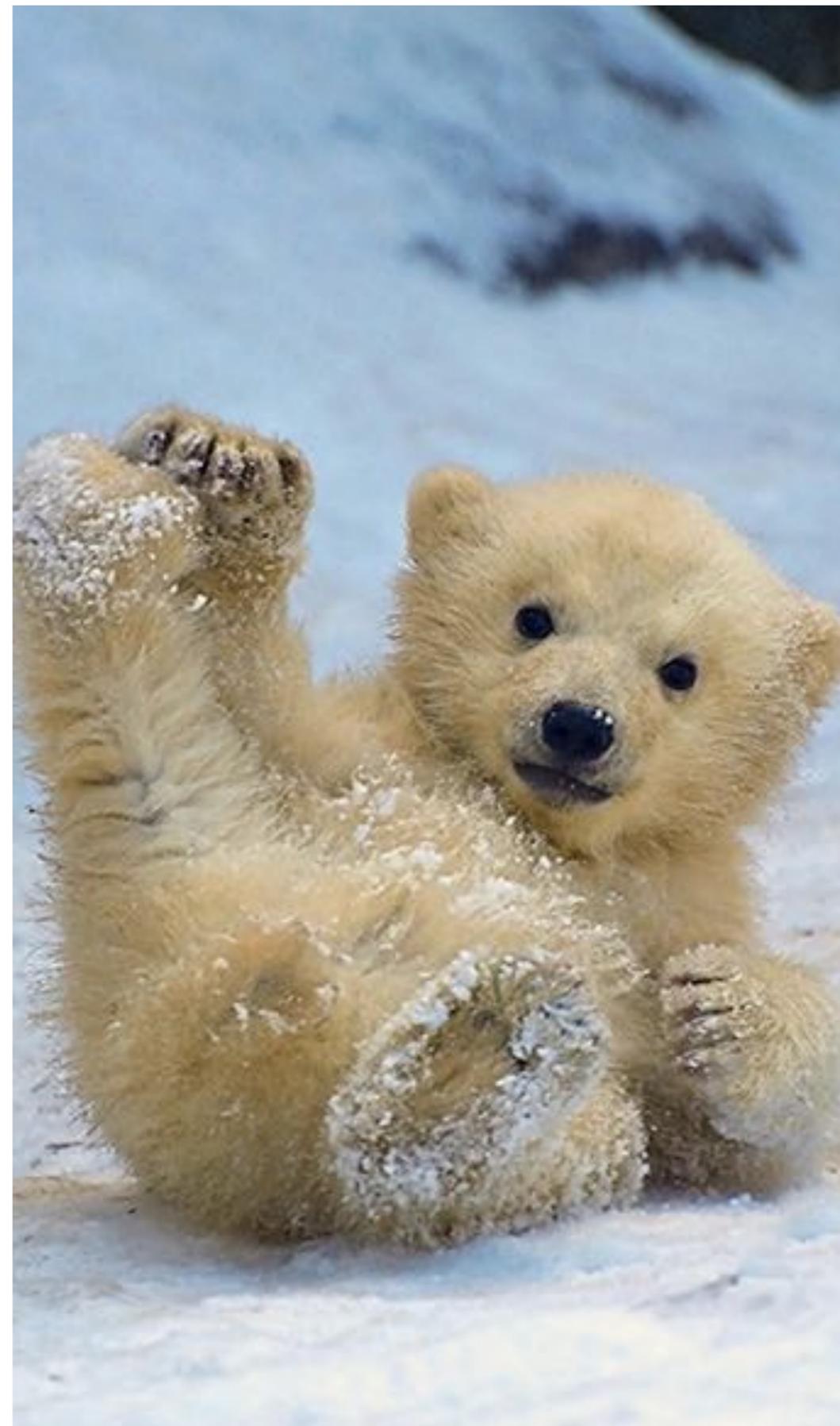
- 1. Recomendação.**
- 2. Classificação.**
- 3. Predição.**
- 4. Reconhecimento de imagem.**
- 5. NLP.**

04

Reconhecimento de imagem

A partir de uma imagem, é possível identificar elementos ou descobrir o que ela representa.

Reconhecimento facial do
Facebook, veículos autônomos,
busca do Pinterest.



UM EXPERIMENTO

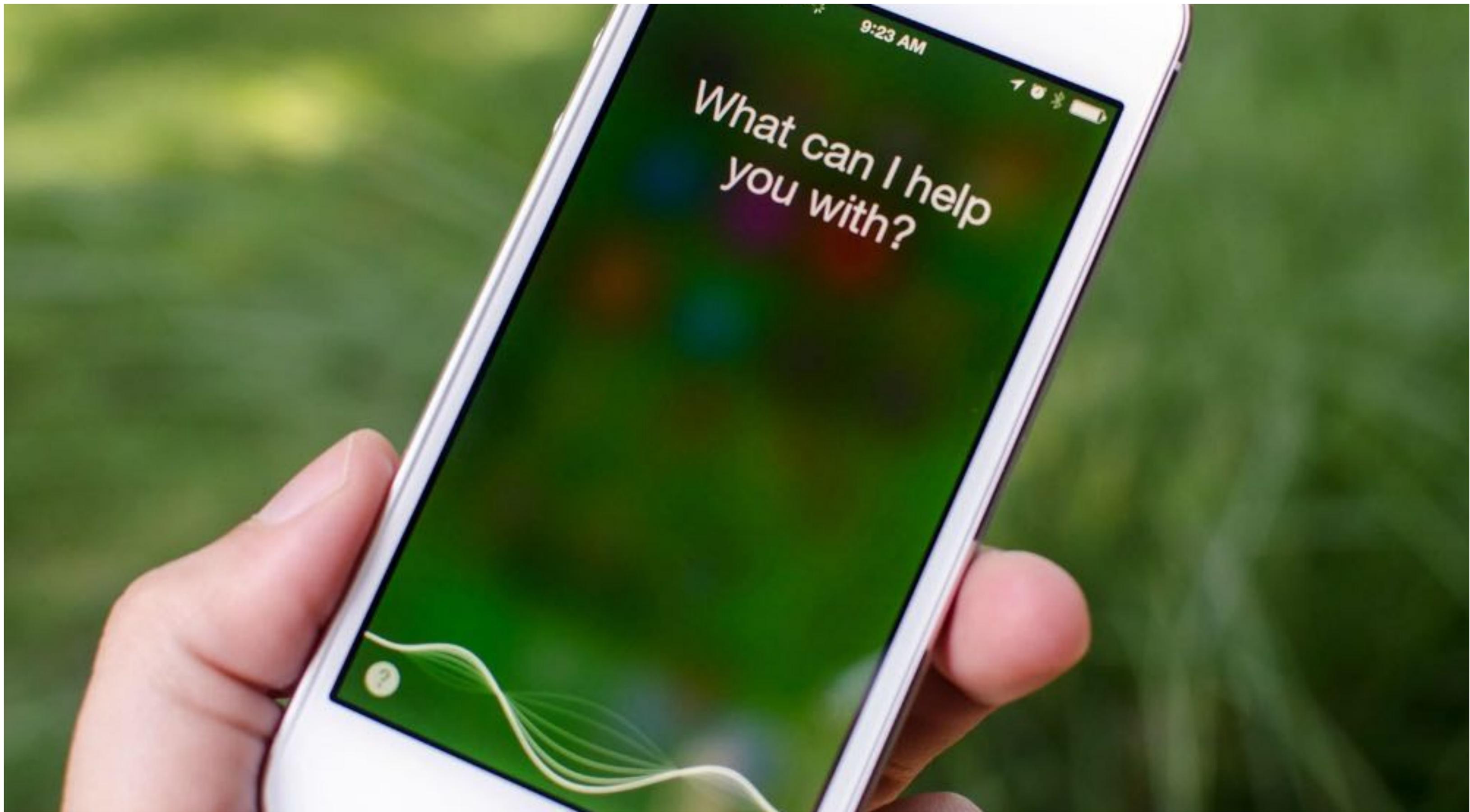
[https://github.com/bella-silveira/image-
recognition](https://github.com/bella-silveira/image-recognition)

- 1. Recomendação.**
- 2. Classificação.**
- 3. Predição.**
- 4. Reconhecimento de imagem.**
- 5. NLP.**

05

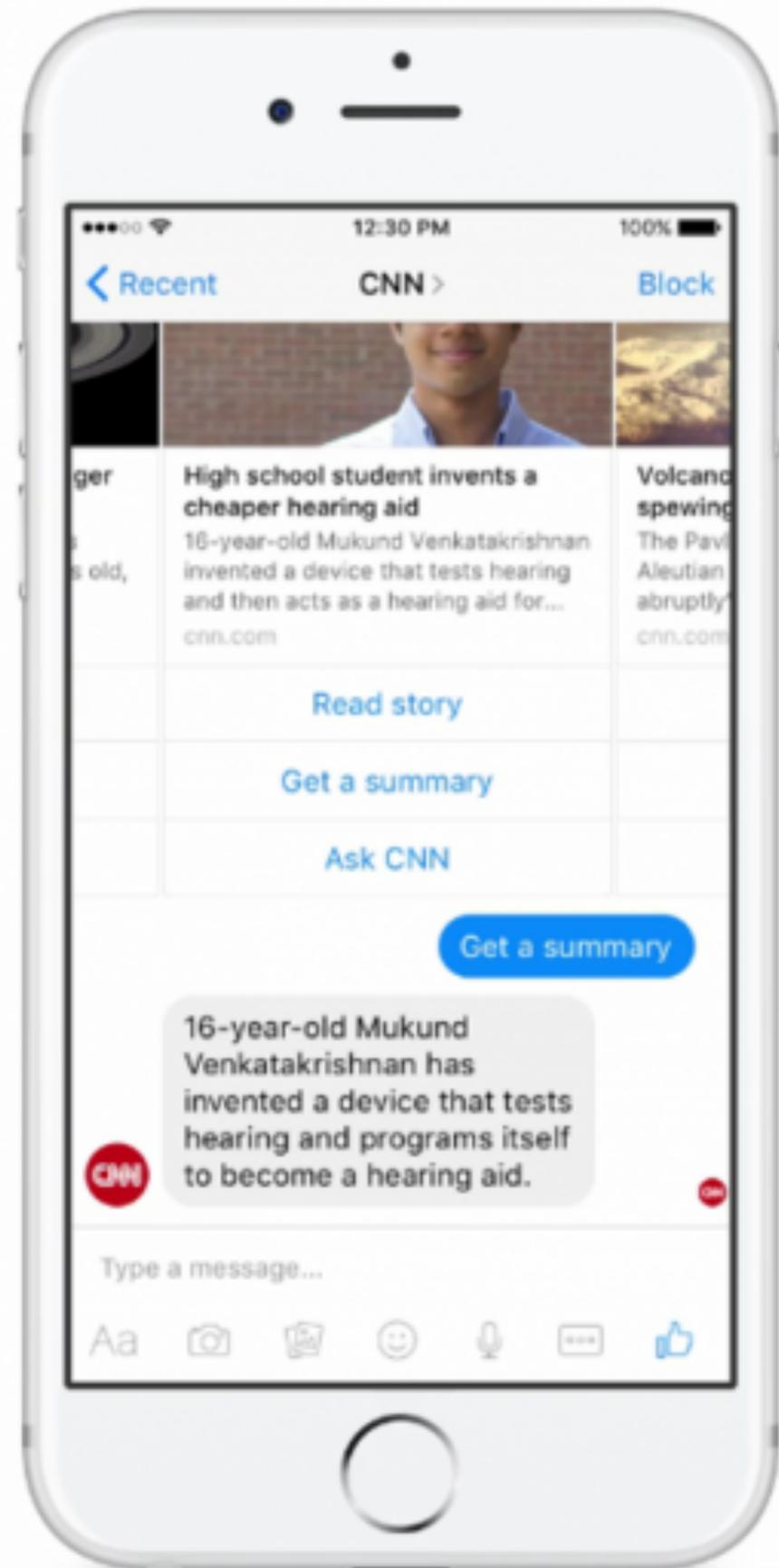
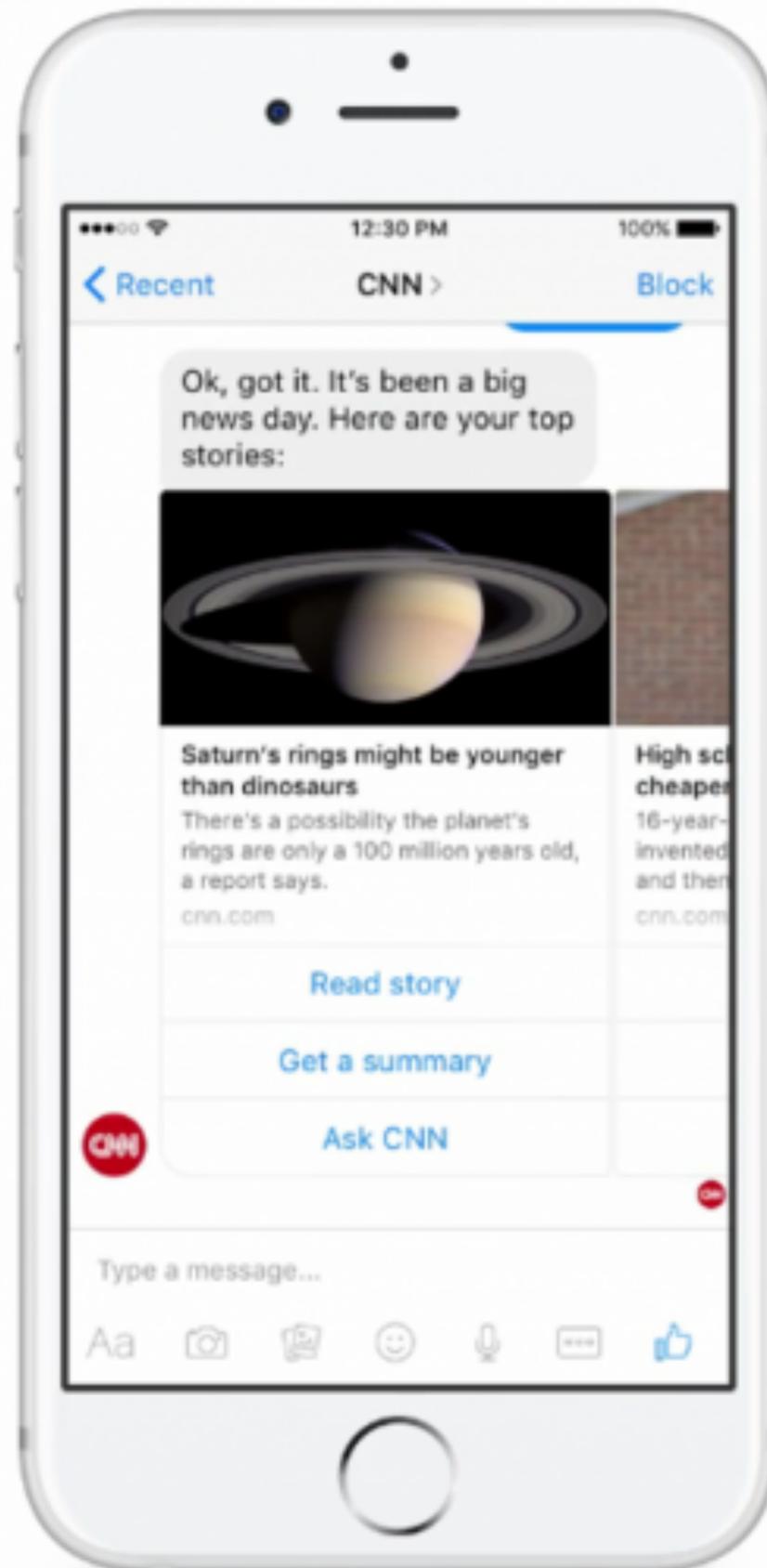
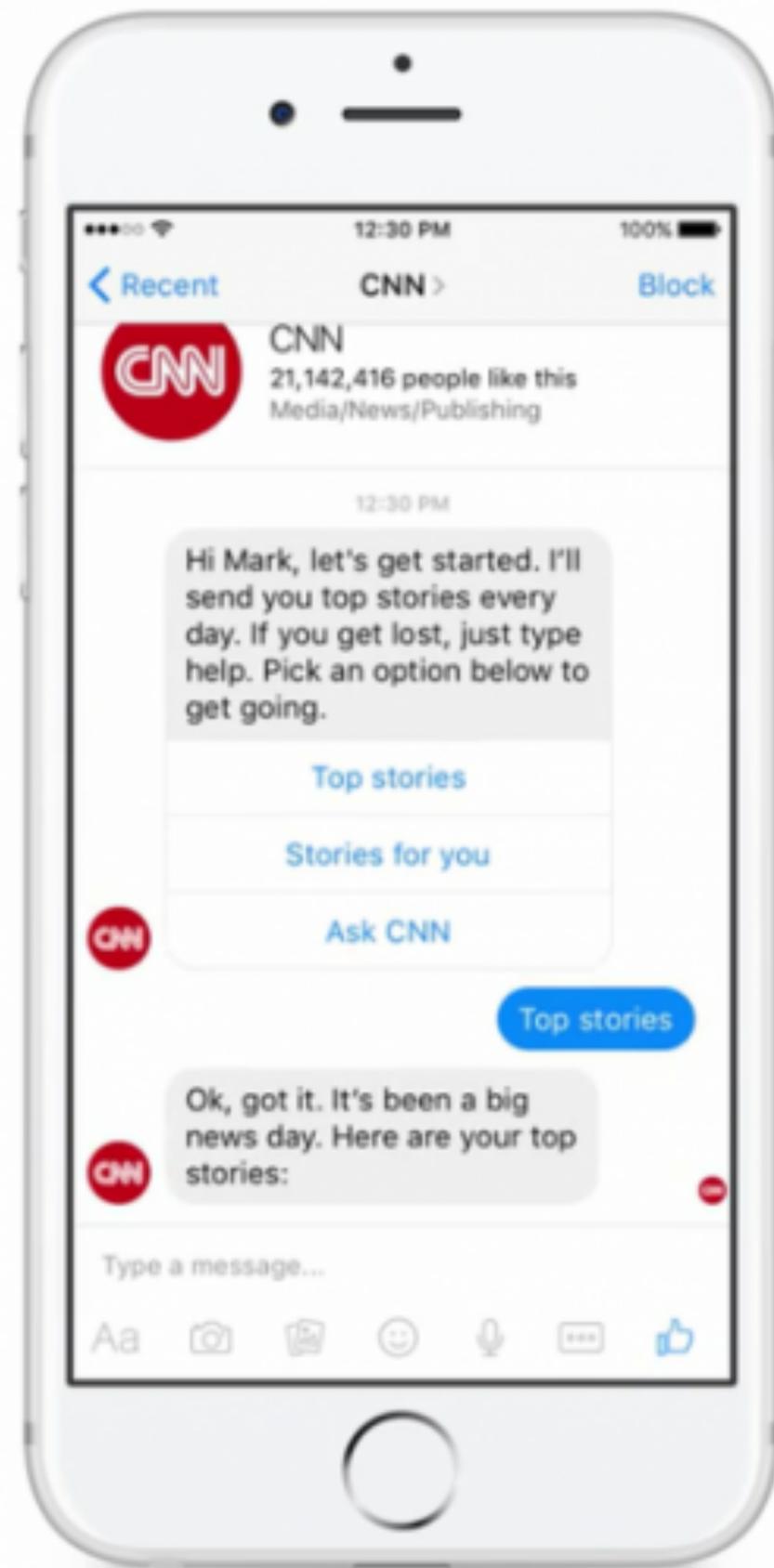
NLP

Processamento de linguagem natural, nos permite entender o contexto e comandos de texto livre.

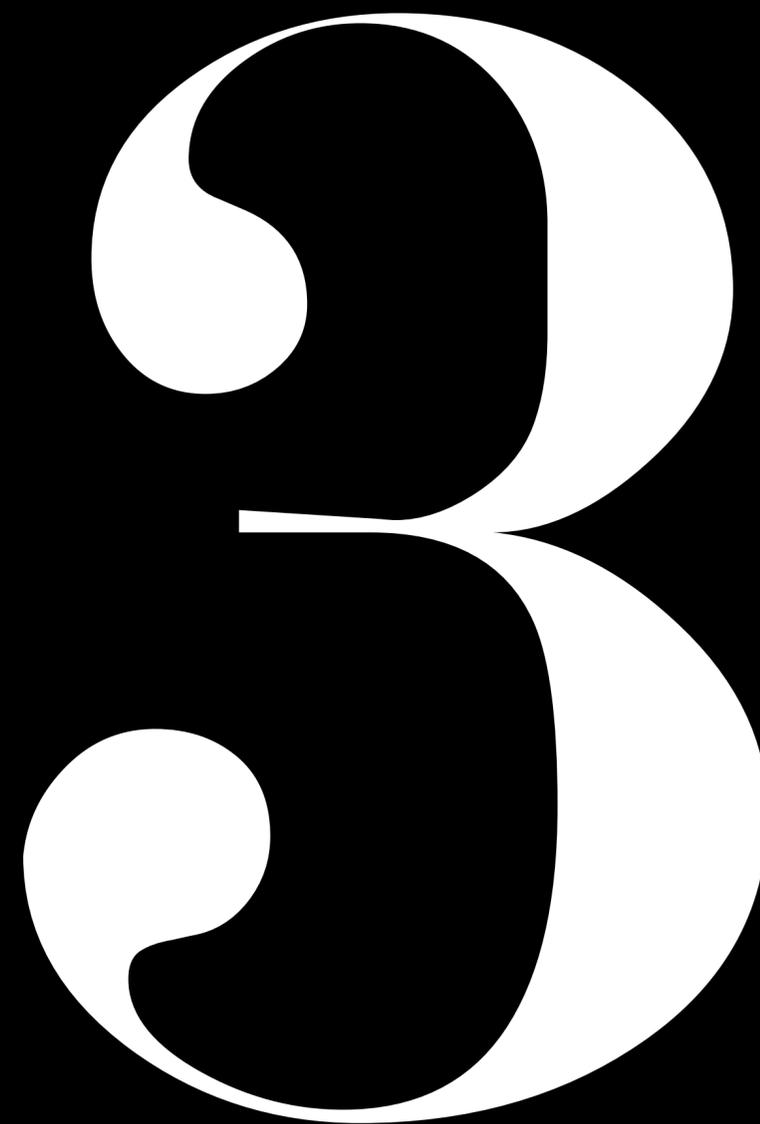


“Ok Google”





Botando em prática



Construir um sistema EAD com
ensino adaptativo.

2 tipos de perfis de alunos foram mapeados: o principiante e o expert.

Perfis de comportamento de cada aluno moldam o conteúdo e a forma como ele é exibido na plataforma.

**Fatores de
personalização.**

- 1. Profundidade de conteúdo.**
- 2. Forma de consumo.**
- 3. Plano de estudos.**

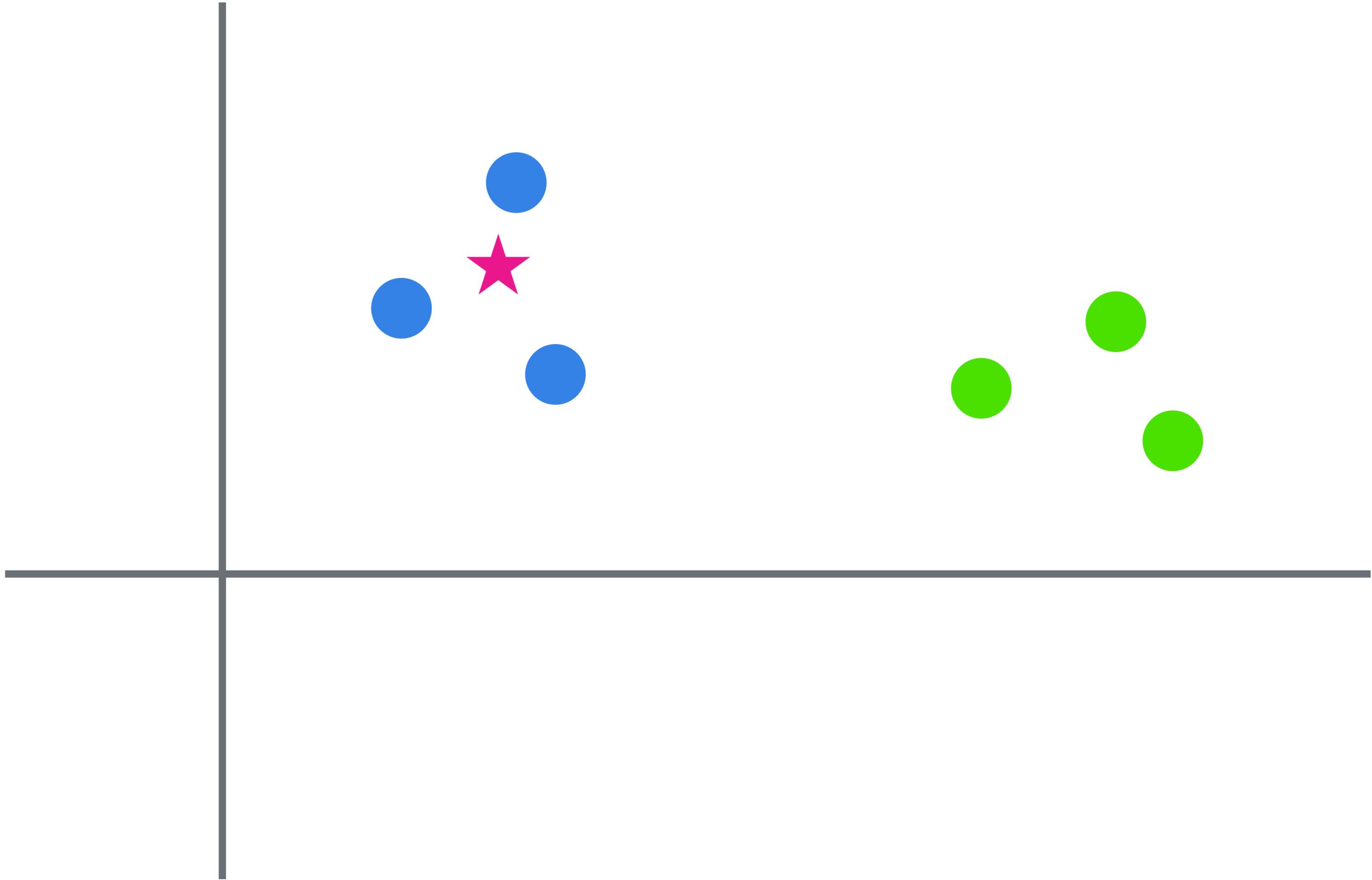
A multi-layered cake with white frosting and strawberries. The cake is decorated with fresh strawberries on top and around the sides. A slice has been cut out, revealing the layers of cake and frosting. In the background, there are more strawberries and a stack of blue and white striped plates.

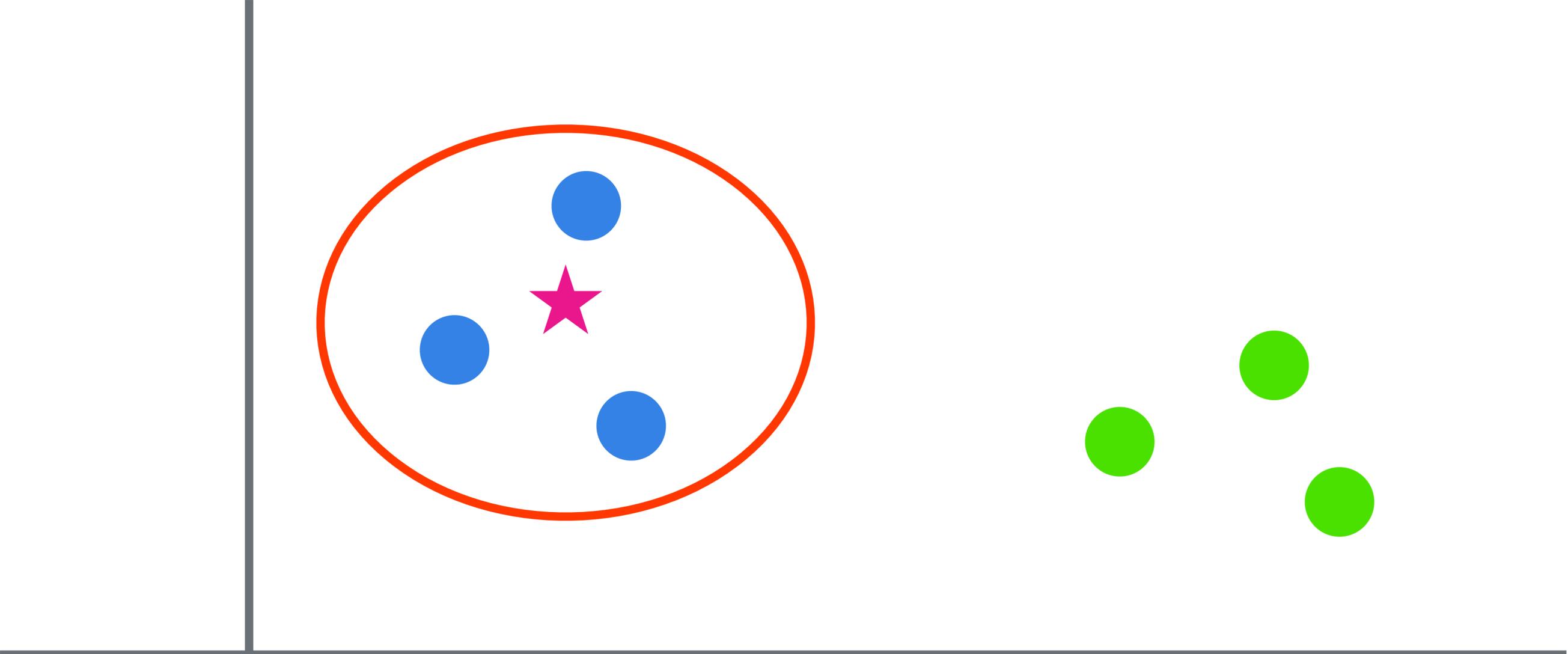
Receita do bolo.

01

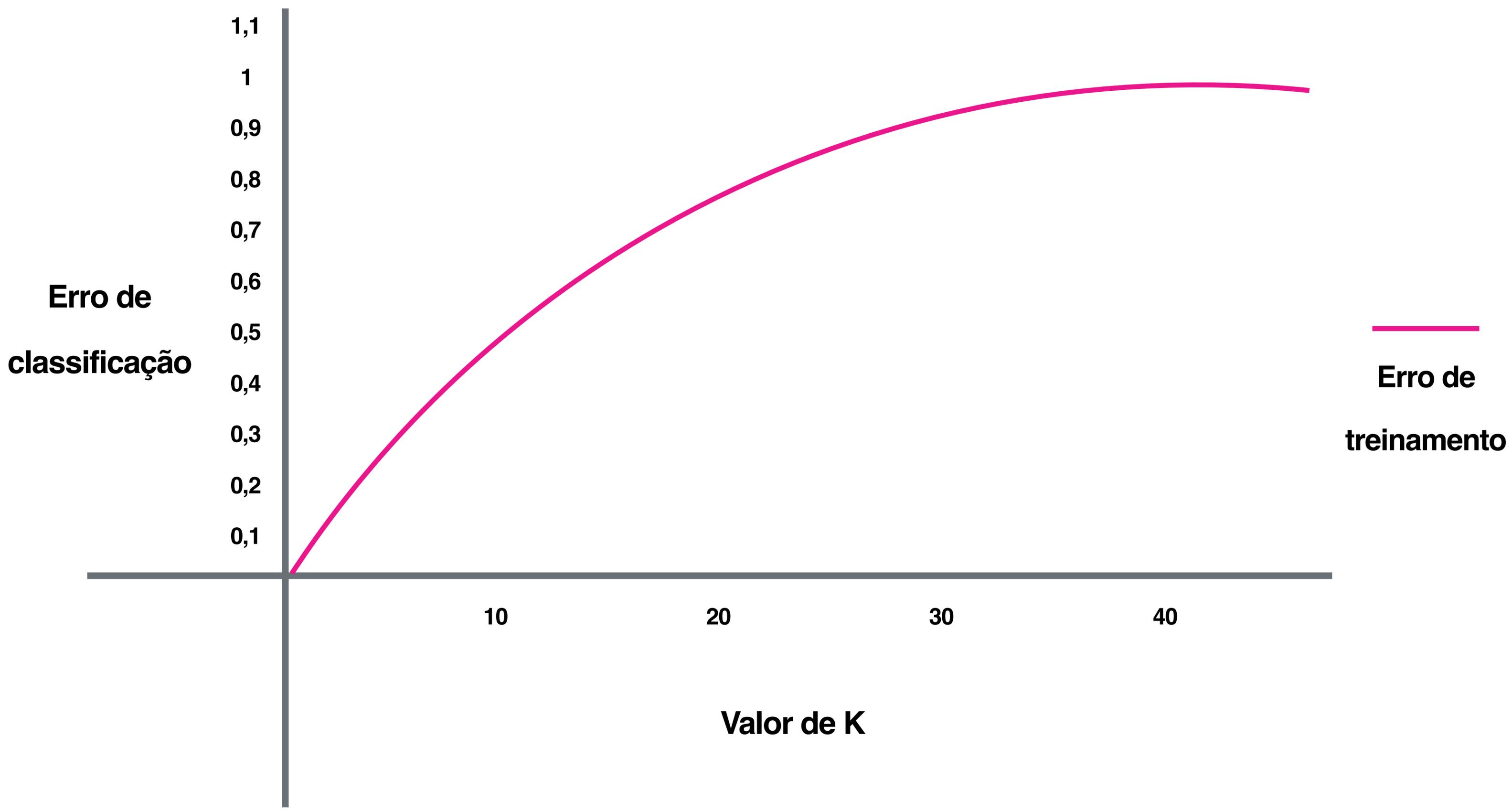
Adicione um algoritmo de classificação
à sua escolha.

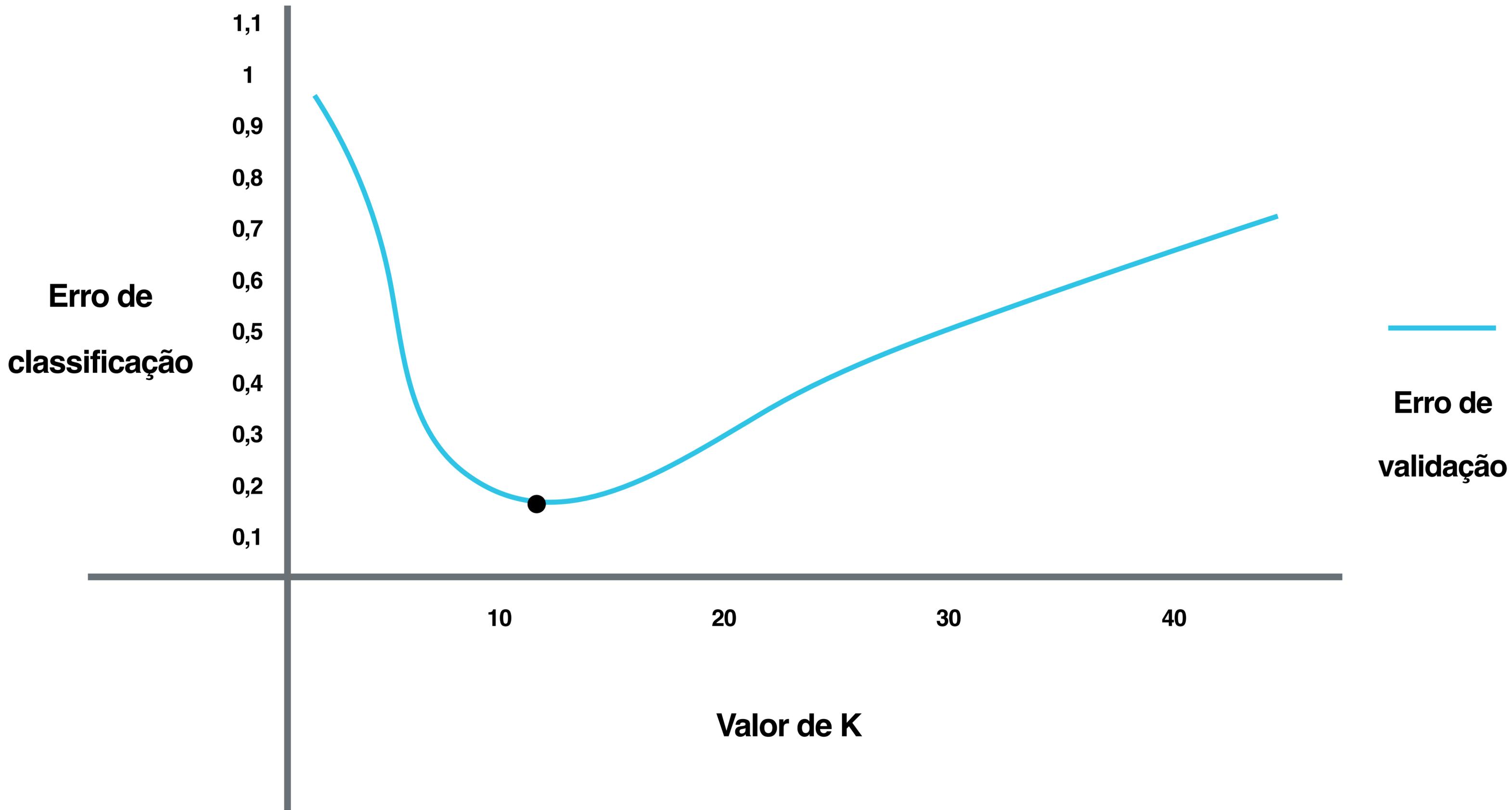
Nesse caso, escolhi KNN.





$K=3$





Fácil interpretação e pouco
tempo de cálculo dos resultados.

02

Colha bastante dados de analytics
(ou simule-os para efeito de teste)

Dados que qualifiquem o
comportamento do usuário.

Ex: Tempo gasto no sistema,
especificidade do conteúdo ou
continuidade no mesmo tema.

Uma boa biblioteca

03



ML.js < 3

<https://github.com/mljs/ml>

A man in a suit is seated at a desk in an office, looking upwards with a thoughtful expression. The office environment includes a desk with papers, a computer monitor, and a window with blinds in the background. The overall tone is professional and contemplative.

5 baldes de paciência.

O resultado.

Em 7 dias:

- Programei o algoritmo;
- Prepararei o dataset;
- Realizei o treinamento;
- Achei k ;
- Colhi os resultados;
- Usei em produção.

```
$ node knnStudentClassify.js
```

Tamanho dataset treinamento = 53

Erros de classificação = 4

—————RESULTADO—————

Principiantes = 32

Experts = 21

Com ML, a experiência de cada usuário
pode se aproximar cada vez mais das suas
necessidades.

Seamlessly.

Quanto menos etapas, mais natural é a utilização da plataforma.

Tudo isso em pouquíssimos dias :)



francesca) @oneokrvck · Aug 11



wow spotify knows me so well i love the songs they put in my **discover weekly** playlist



WingsAre4Flying @BellaUccella · Aug 11



Y'all. My **Discover Weekly** playlist has been so on point this week...every single song is a gem 🙌🙌 @Spotify



Machine learning não é rocket science e está ao nosso alcance para aprendizado e contribuição.

<https://github.com/josephmisiti/awesome-machine-learning>

Próximos passos

4

Atualmente, a personalização de experiências digitais é uma grande tendência.

O aprendizado de máquina
chega como um enorme aliado
nessa empreitada.

Tendências 2018+

Apple announces Animoji, animated emoji for iPhone X

by Tom Warren | @tomwarren | Sep 12, 2017, 2:31pm EDT

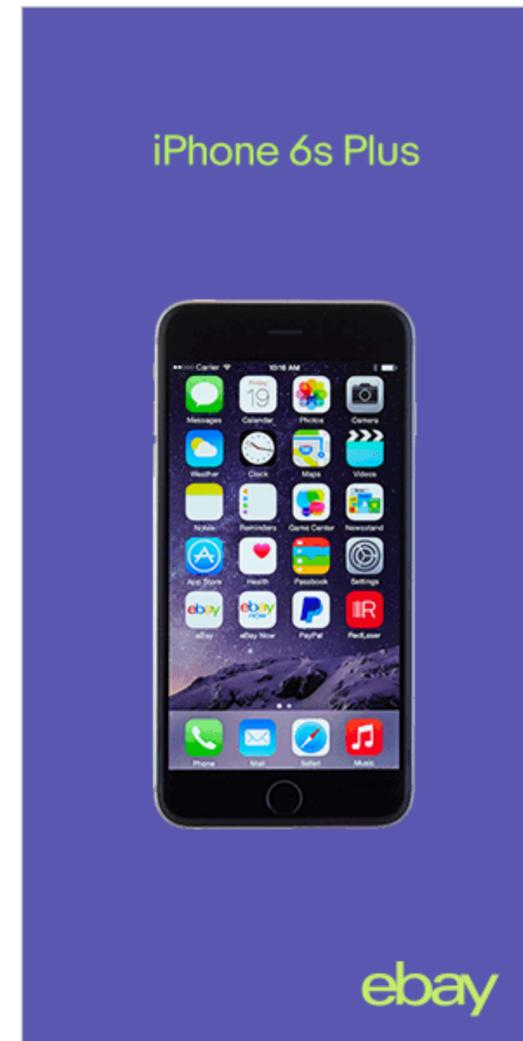
f SHARE TWEET in LINKEDIN



Apple is introducing a new Animoji feature in iOS 11, which are animated versions of the popular emoji found on the iPhone. Animoji will use the Face ID hardware face-scanning features of the iPhone X to create custom 3D versions based on your own facial expressions.

RELATED

[The iPhone X feels like 'the future of the smartphone'](#)



NOW TRENDING

Com o aumento do poder computacional, algoritmos de ML se tornarão cada vez mais acessíveis.

Guerra de plataformas entre Google,
IBM, Microsoft e Facebook.

Maior procura por profissionais
de data science.

**Machine learning
revolucionará a
tecnologia como a
conhecemos.**

Perguntas?



Obrigada!

Get in touch.



isabella.silveira.souza@gmail.com



@silveira_bells



/in/isabellasilveira



/bella-silveira