

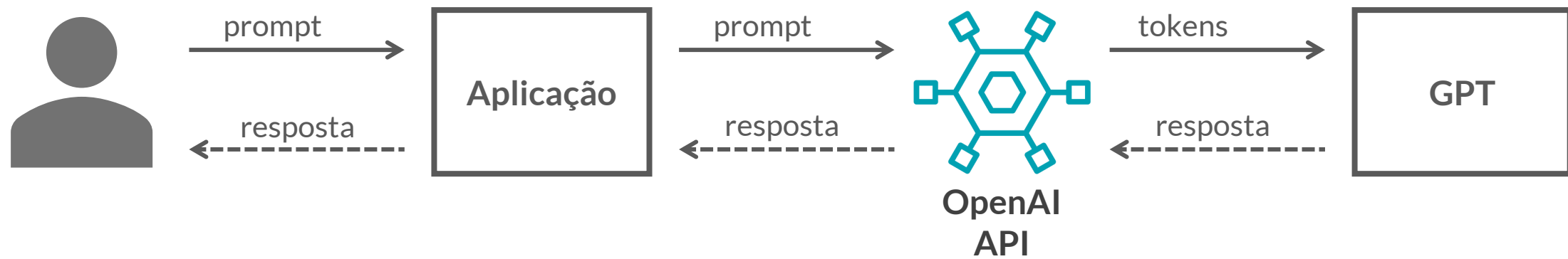
INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES COM O

# GPT & CHATGPT

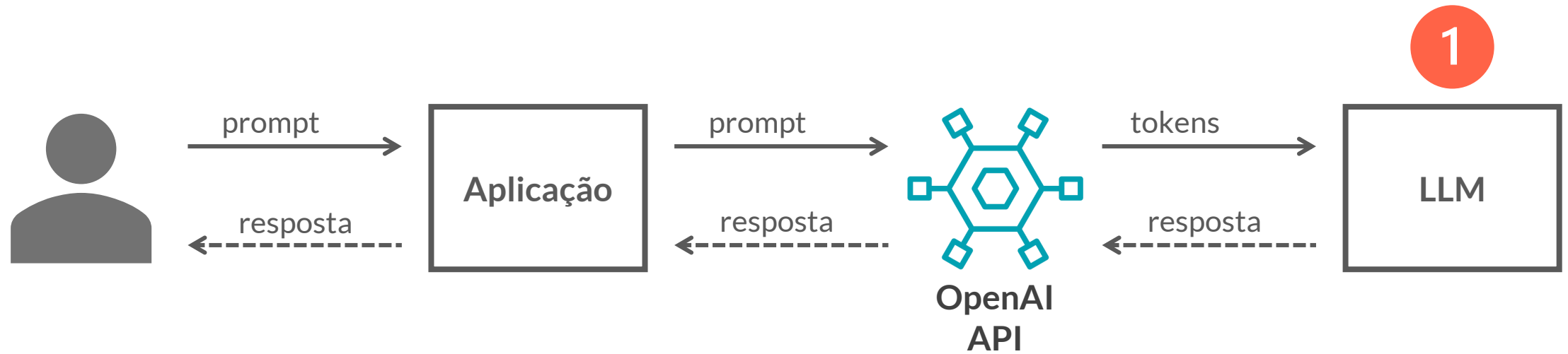


Luiz Alberto Ferreira Gomes

# Contexto

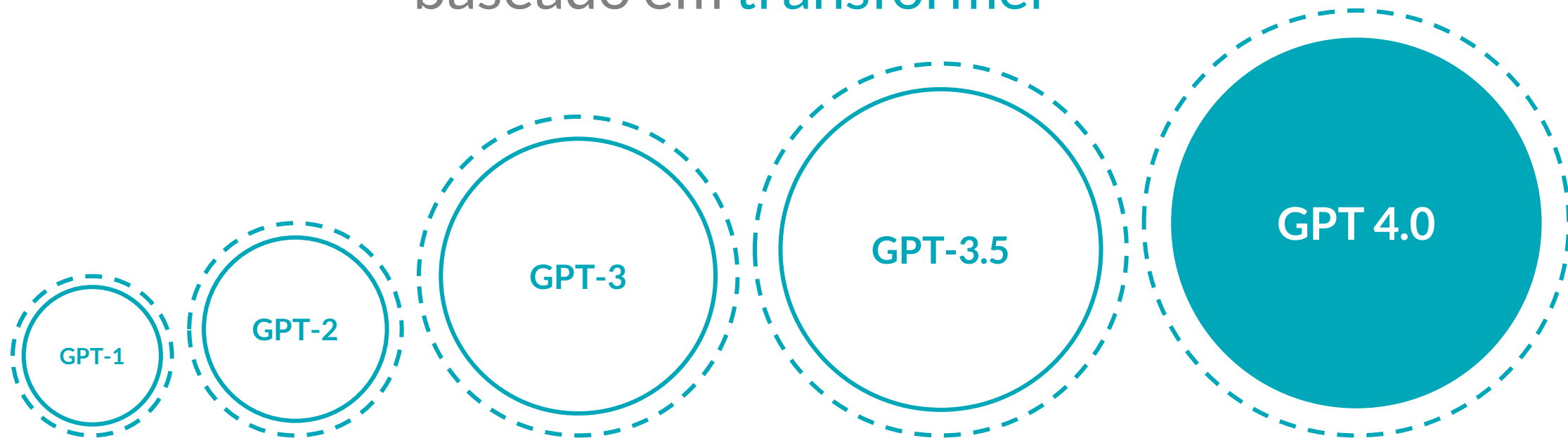


# Large Language Model



# Generative Pre-trained Transformer

Modelo de linguagem para processar **sequências** de texto baseado em **transformer**



Parâmetros: 117 mi

Corpus:

1.5 bi

40 GB

175 bi

45 TB

175 bi



2018

2019

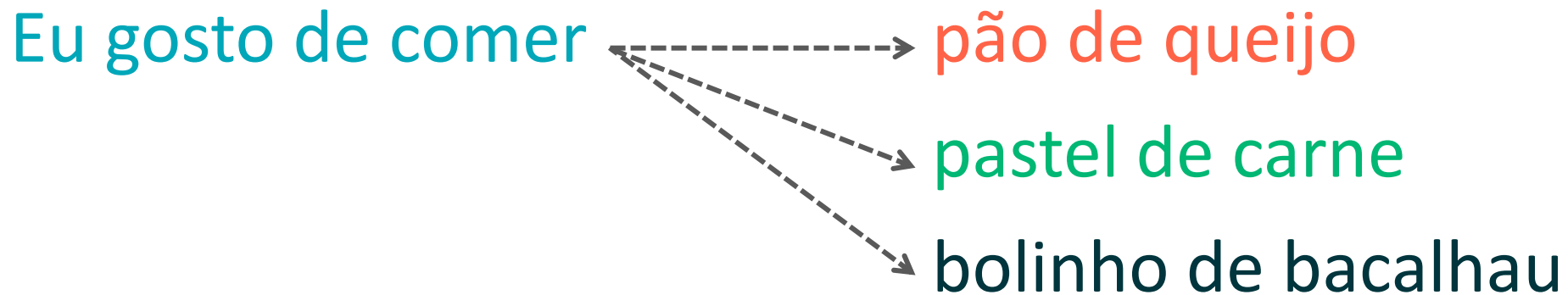
2020

2022

2024

# Large Language Model

Processo de geração de textos



# Aprendizado supervisionado

Classificar o sentimento das avaliações de restaurantes

## Entrada

- O sanduíche de vegano é ótimo.
- O serviço foi lento, a comida era mais ou menos.
- O café foi fantástico.

## Saída

Positivo  
Negativo  
Positivo



A melhor pizza que já comi

Positivo

# Large Language Model

construído usando aprendizagem supervisionada para prever  
repetidamente a próxima palavra.

Ana gosta de uva, Caio gosta de maçã, Pedro

## Entrada

Ana gosta de uva, Caio gosta de maçã, Pedro

Ana gosta de uva, Caio gosta de maçã, Pedro gosta

Ana gosta de uva, Caio gosta de maçã, Pedro gosta de

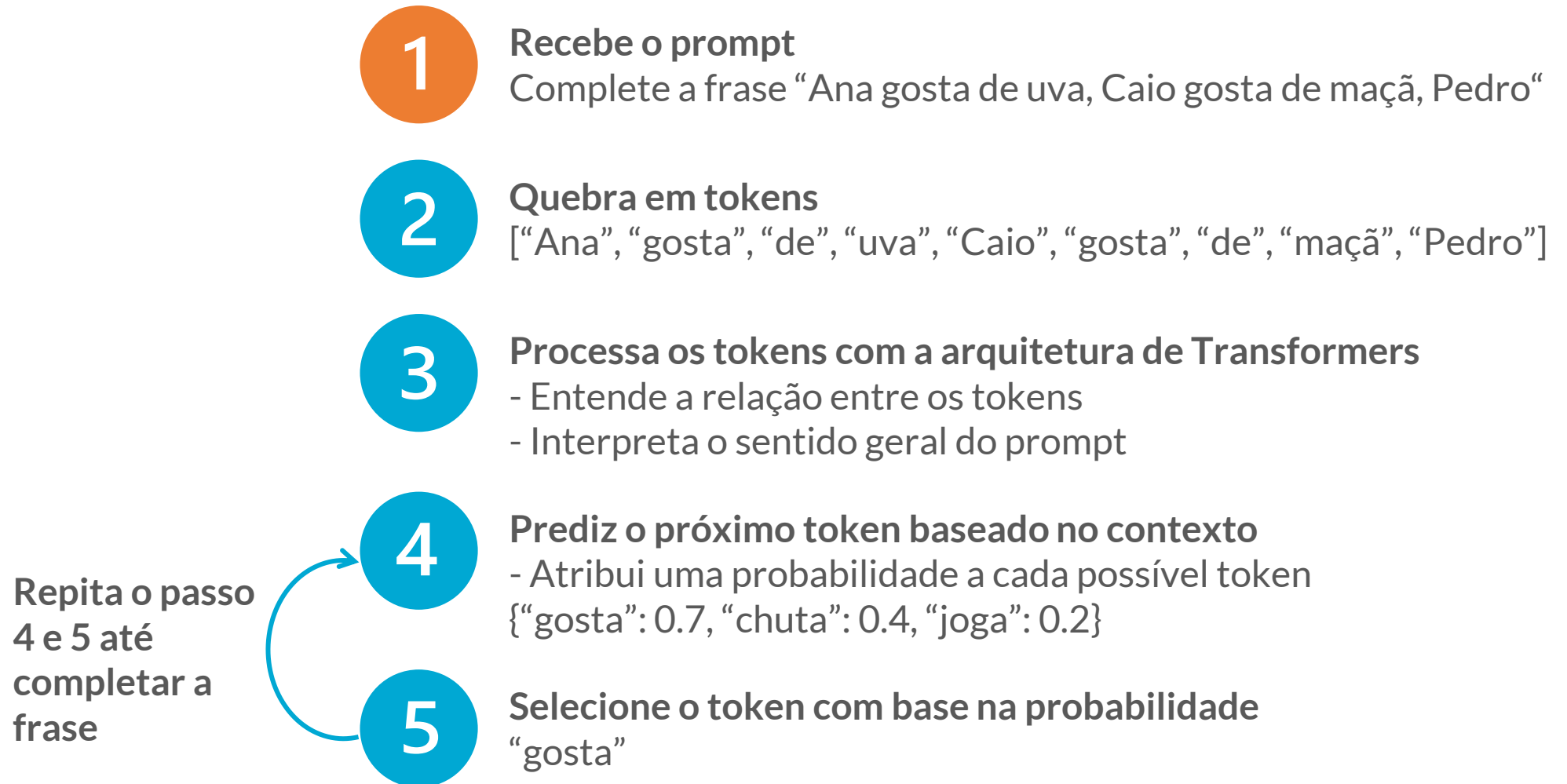
## Saída

gosta

de

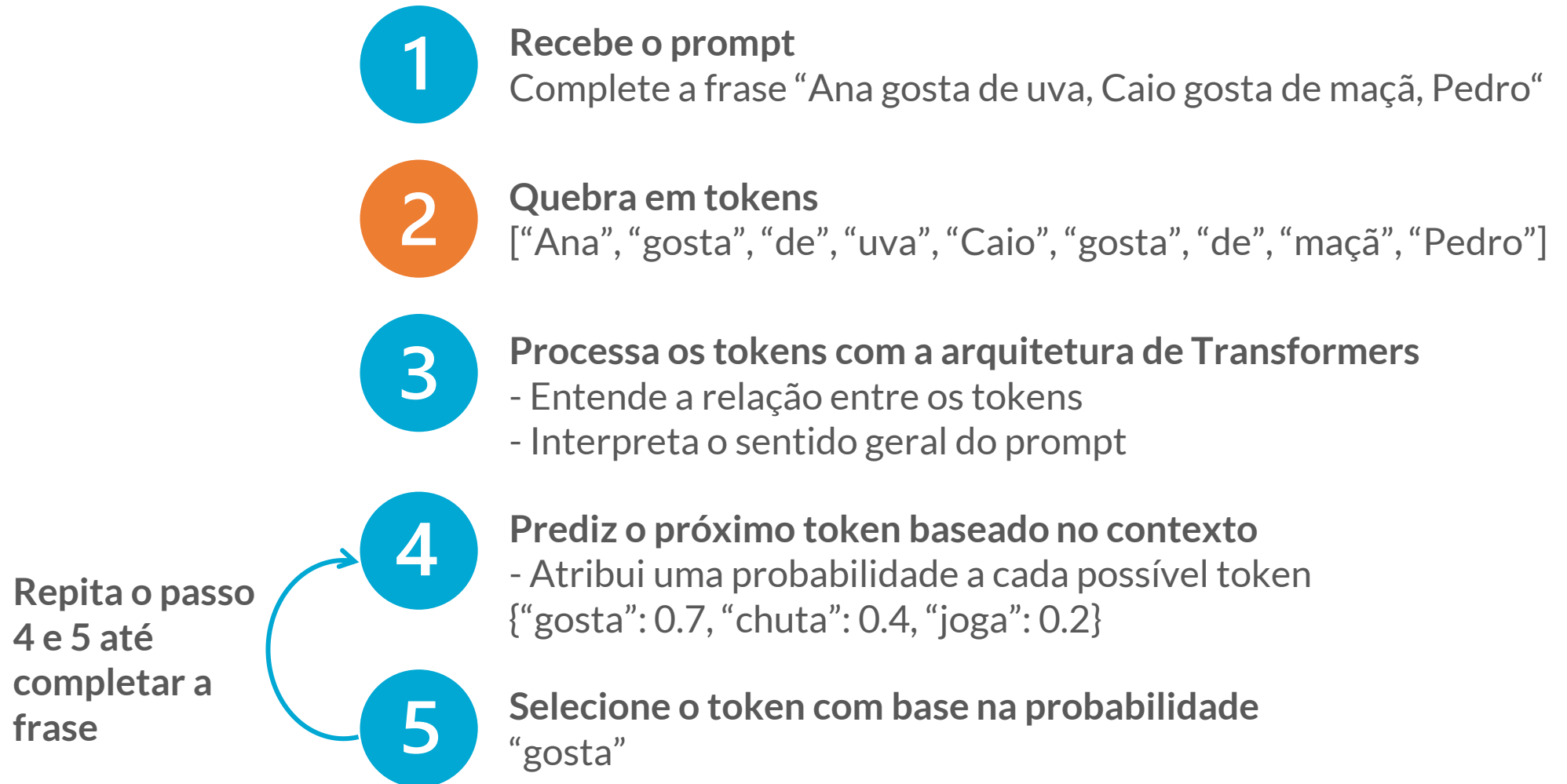
banana

# Large Language Model

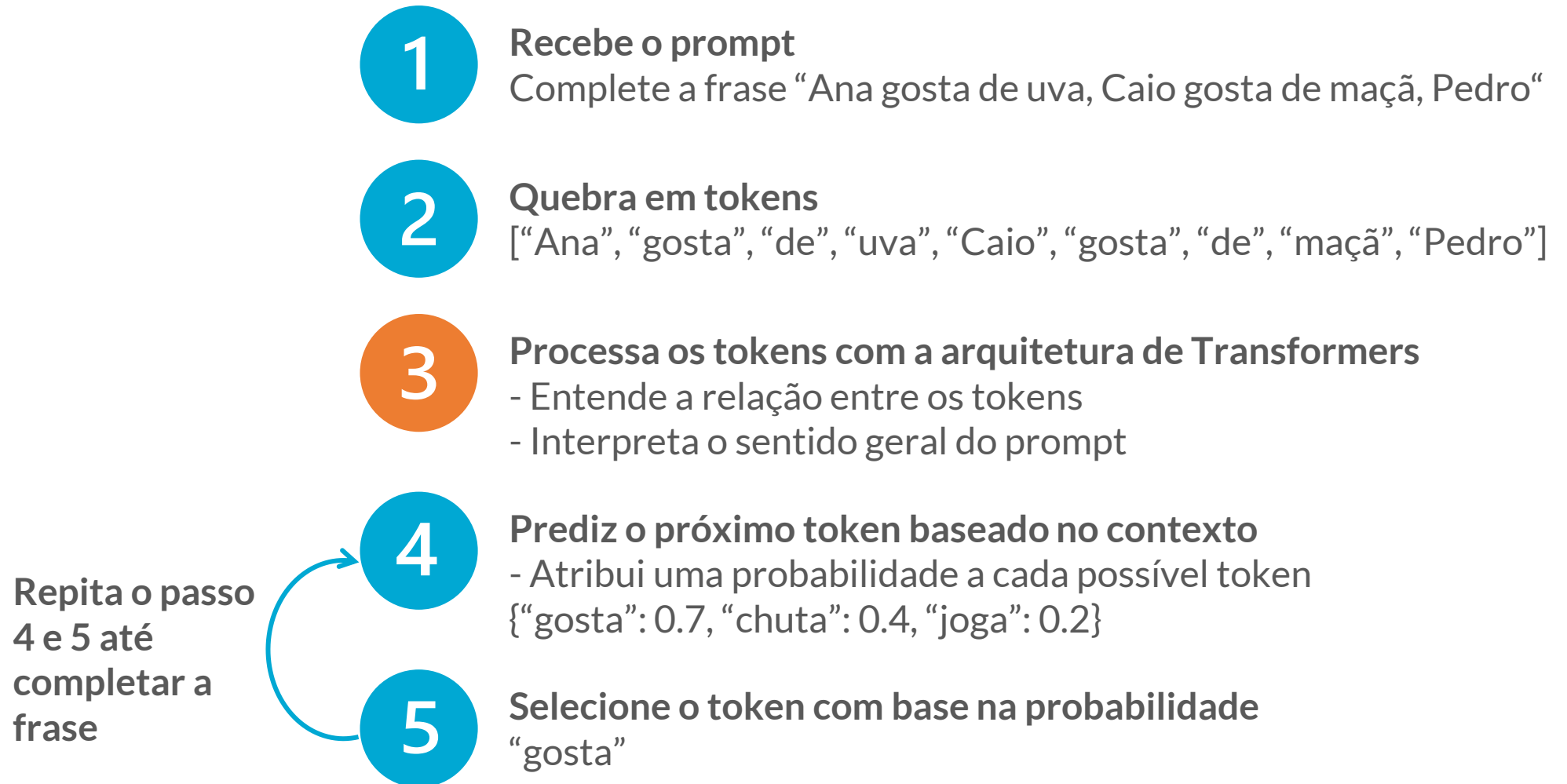




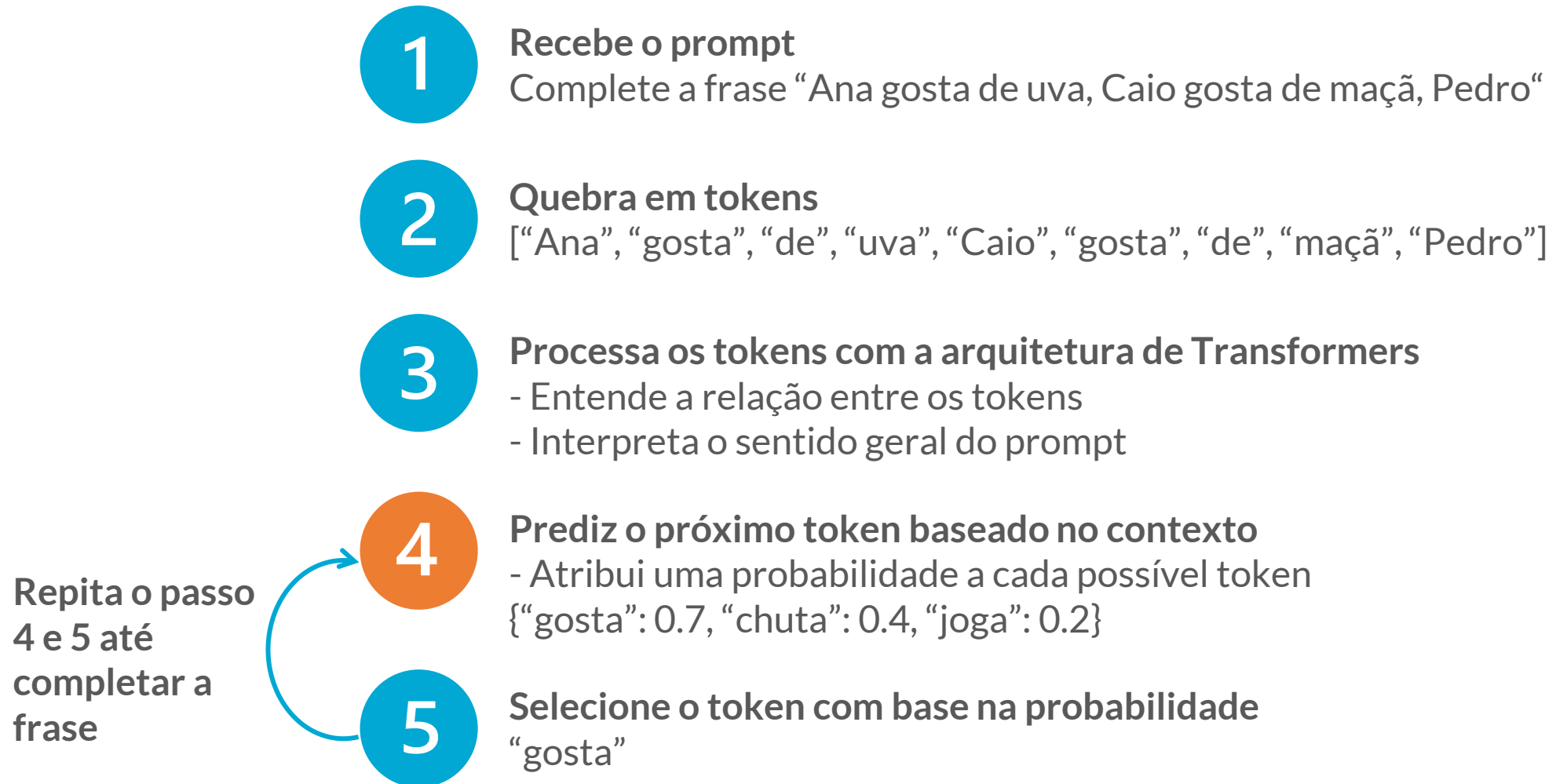
# Large Language Model



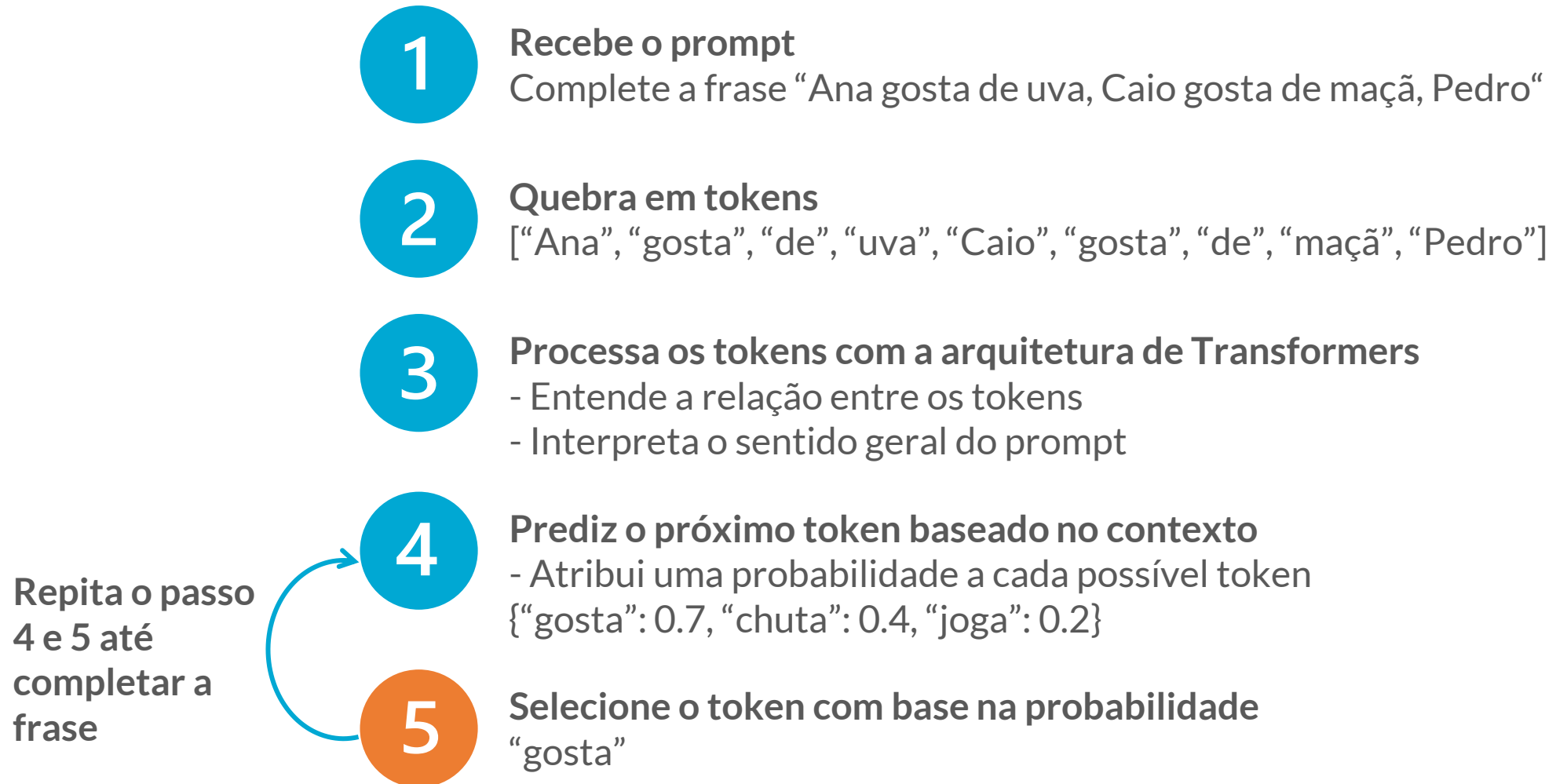
# Large Language Model



# Large Language Model

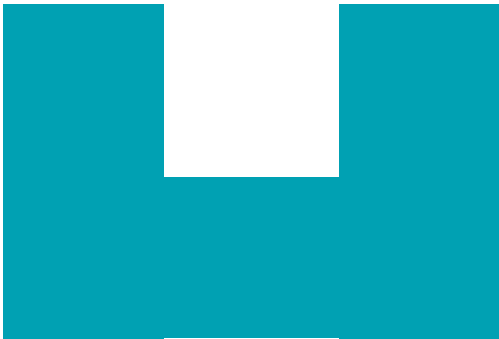


# Large Language Model



# Tipos de LLM

## Base Model



Exemplo: GPT 3.5

## Fine-tuned Model



Exemplo: ChatGPT

## Few-shot learning



Exemplo: ChatGPT + Assistente



Rotulagem  
RLHF

# Tokens

1 2 3 4 5 6  
Learning new things is fun !

1 2 3 4 5 6 7 8 9  
Prompting is a powerful developer tool .

100 tokens  $\approx$  75 palavras no idioma inglês

# Custo por Token

**Entrada**

**\$0.0010 / 1K Tokens**

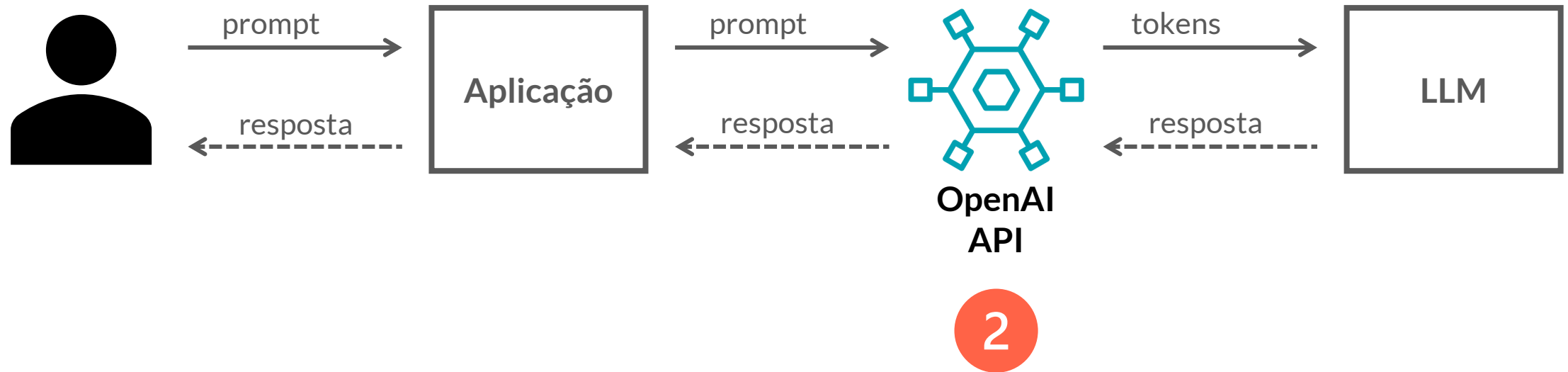
**Saída**

**\$0.0020 / 1K Tokens**

**GPT-3.5-turbo-1106**

4,000 tokens para contexto

# Large Language Model





# Visão Geral da OpenAI API

Suporta várias línguas

Acesso pago aos LLMs

Acesso via token



Métodos às tarefas de NLP

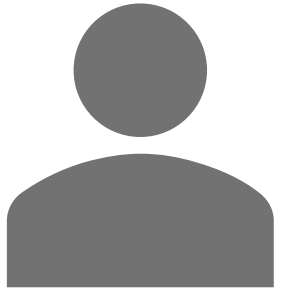
Métodos de moderação

OpenAI  
API

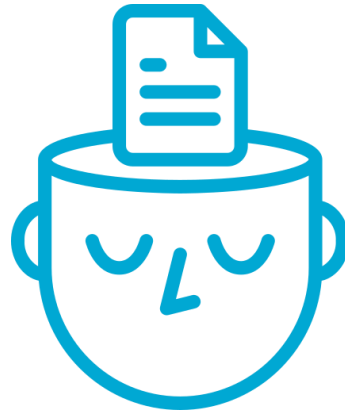
# Como obter a OpenAI API Key?

<https://openai.com/blog/openai-api>

# Papéis na Mensagem da OpenAI API



User



System

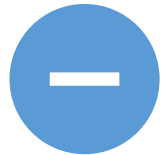


Assistant

# Aleatoriedade e criatividade das respostas



Temperatura



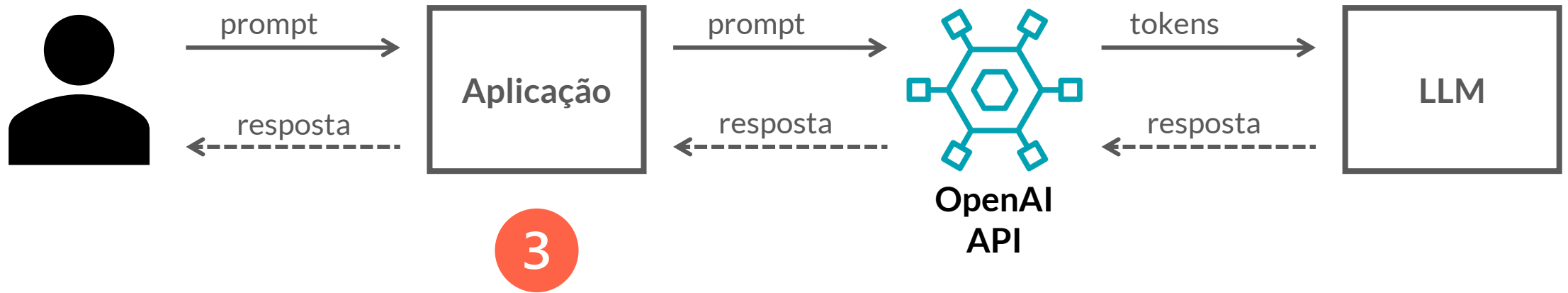
0



2



# Large Language Model



# Dependências em Python

```
pip install -U openai tiktoken python-dotenv
```

# EXEMPLOS

