

# Zello, o chatbot do TCU



Alessandra Requena  
STI/TCU

# Demonstração

The screenshot shows a WhatsApp chat window for the account 'TCUoficial' (@TCUoficial). The chat contains a single message from 'Zello' (5s) with the text: 'Bem-vindo ao atendimento virtual do TCU! Eu sou o Zello e estou aqui para ajudar. Você pode consultar a lista de responsáveis que tiveram suas contas julgadas irregulares pelo TCU para as eleições de 2018. Selecione uma das opções abaixo 📌'. Below the message is a text input field containing 'Oi, Zello!' and a 'Send' button. At the bottom, there are five quick reply buttons: 'Consulta lista para fins eleitorais', 'Tire suas dúvidas sobre a lista', 'Veja informações consolidadas', 'Veja lista completa no portal TCU', and 'Fale com o TCU'.

TCUoficial @TCUoficial

Bem-vindo ao atendimento virtual do TCU! Eu sou o Zello e estou aqui para ajudar. Você pode consultar a lista de responsáveis que tiveram suas contas julgadas irregulares pelo TCU para as eleições de 2018. Selecione uma das opções abaixo 📌

5s

Oi, Zello!

Consulta lista para fins eleitorais

Tire suas dúvidas sobre a lista

Veja informações consolidadas

Veja lista completa no portal TCU

Fale com o TCU

# Prazer, eu sou o Zello

## **Gênero**

assistente virtual do TCU

## **Nascimento**

26 de julho de 2018

## **Nome de batismo**

- Homenagem a Inocêncio Serzedello Corrêa
- Zelo no uso de recursos públicos



# Por que um chatbot?

Aproximação com o cidadão

Oferecer interface simples, rápida e conveniente

Fomentar controle social



# A estratégia

Chatbot específico: realiza bem uma única função

O case: divulgação da lista de contas julgadas irregulares para fins eleitorais



Luis Macedo / Câmara dos Deputados

# Anatomia do Zello

## COMPONENTES DO CHATBOT

RECURSOS

Definições de intenções

Definições de entidades

Definições de contexto

Dados de treinamento

Natural  
Language  
Understanding  
NLU

Controlador do  
Chatbot

Gerenciamento  
de estado e  
contexto

Canal  
de  
comunicação

Input do usuário +  
contexto

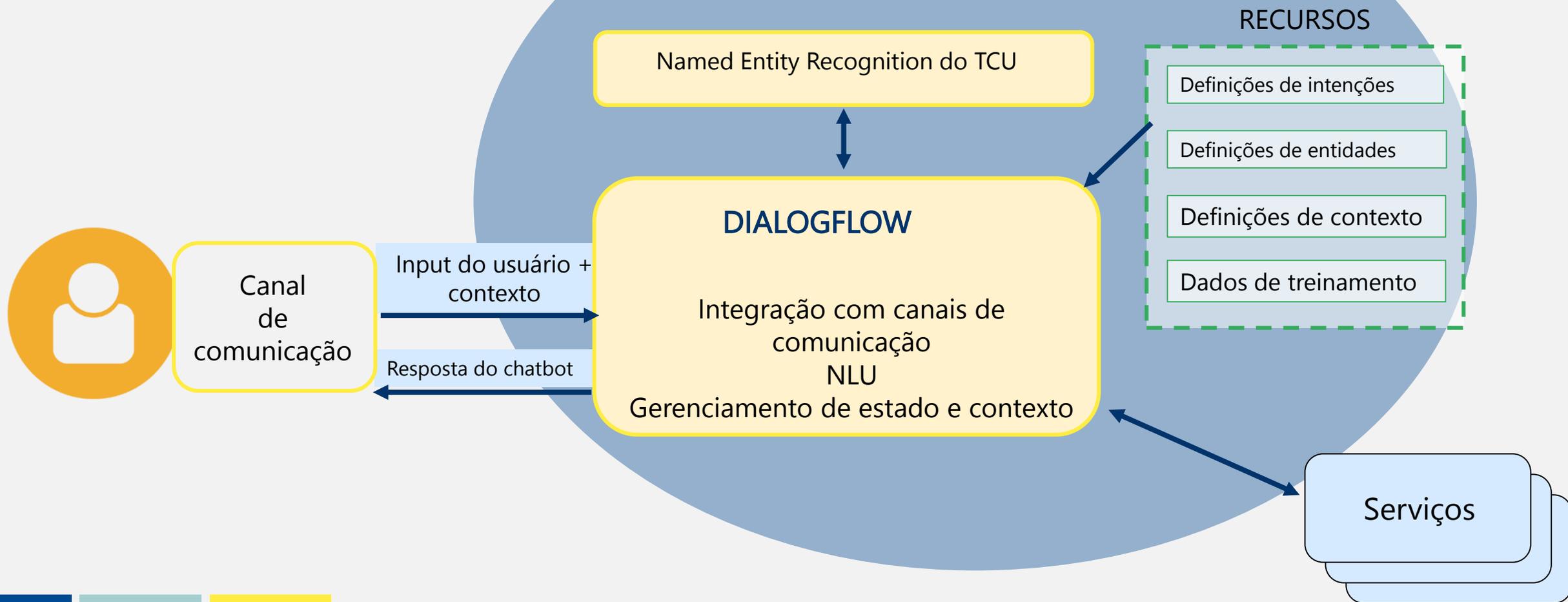
Resposta do chatbot

Integração com  
canal de  
comunicação

Serviços

# Anatomia do Zello

## COMPONENTES DO CHATBOT



# NLU



## Treinamento de Intenções



### • quantidade-por-ano

” qual o total de contas julgadas?

” há quantos responsáveis na lista em 2000?

PARAMETER NAME

ENTITY

date-time

@sys.date-time

” qual o total de contas?

” qual o o total de pessoas na lista?

” quantas pessoas há na lista?

” qual o total de processos da lista?

” qual o total de processos?

” qual o total de pessoas?

” há quantas pessoas na lista?



## Treinamento de Entidades



### unidadefederacao

Define synonyms <sup>?</sup>  Allow automated expansion

MG	Minas Gerais, MG, minas
AM	Amazonas, AM
SE	Sergipe, SE
PB	Paraíba, PB
RJ	Rio de Janeiro, RJ, rio
PR	Paraná, PR
TO	Tocantins, TO
AC	Acre, AC
AL	Alagoas, AL
ES	Espírito Santo, ES

# Extração de entidades

Gostaria de saber se Joaquim José está na lista?



Dilma Rousseff consta da lista?



Como fazer com os nomes de pessoas físicas e CPFs?



# Extração de entidades

Desenvolvimento interno de um Named Entity Recognition - NER



# Extração de entidades



Named Entity Recognition -

NER

Gostaria de saber se Joaquim José está na lista?



```
{  
  "localidade": [],  
  "pessoa_fisica": [  
    "JOAQUIM JOSE"  
  ],  
  "cpf": [],  
  "ex_presidente": "[{}]"  
}
```

# Extração de entidades



Named Entity Recognition -

NER

Gostaria de saber se Joaquim José está na lista?



Dilma Roussef consta da lista?



```
{  
  "localidade": [],  
  "pessoa_fisica": [  
    "DILMA ROUSSEF"  
  ],  
  "cpf": [],  
  "ex_presidente": {  
    "cpf": "133.267.246-91",  
    "nome": "DILMA VANA ROUSSEF"  
  }  
}
```

# Extração de entidades



Named Entity Recognition -

NER

Gostaria de saber se Joaquim José está na lista?



Dilma Roussef consta da lista?



Susana Alves?



```
{  
  "localidade": [],  
  "pessoa_fisica": [  
    "SUSANA ALVES"  
  ],  
  "cpf": [],  
  "ex_presidente": "[{}]"  
}
```

# Extração de entidades



Named Entity Recognition -

NER

Gostaria de saber se Joaquim José está na lista?



Dilma Roussef consta da lista?



Susana Alves?



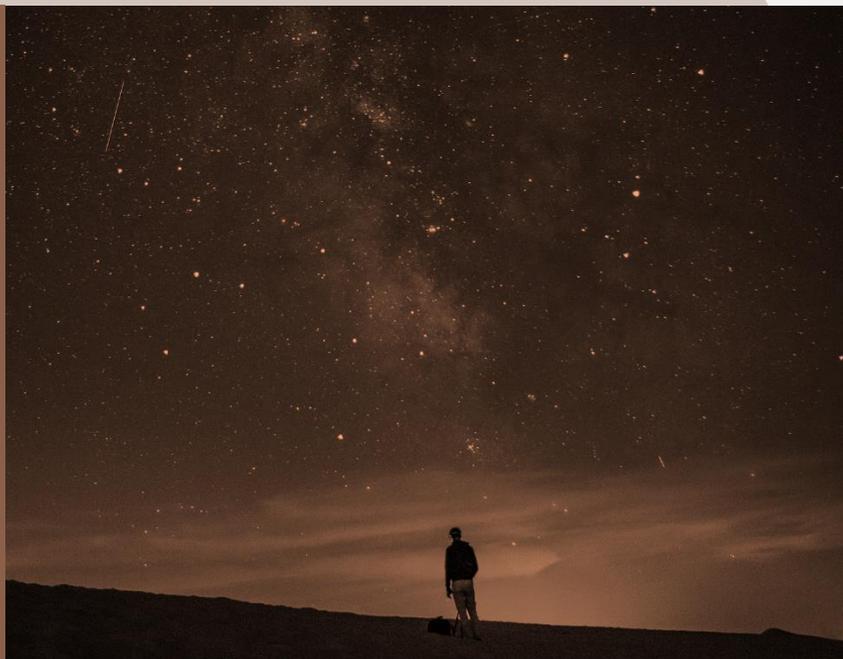
Quero pesquisar o cpf 33967861066



```
{  
  "localidade": [],  
  "pessoa_fisica": [],  
  "cpf": [  
    "339.678.610-66"  
  ],  
  "ex_presidente": "[{}]"  
}
```

# Extração de entidades

NER do TCU



Uso de Deep Learning  
LSTM bidirecional com  
256 camadas

Keras com TensorFlow

Dados de treinamento:  
Base Amazônia  
Wikipédia em português

# NLU

Quero consultar por João Sousa



Encontrei 2 responsáveis com o nome "JOAO SOUSA":

- 1 - JOAO DE SOUSA PROSPERO
- 2 - JOAO FELIX DE SOUSA

Qual deles você quer consultar?

Entre com o número ou o nome completo

1



O responsável de nome "JOAO SOUSA" possui um processo de contas julgadas irregulares:

Nome: JOAO DE SOUSA PROSPERO

CPF: 077.403.523-49

Processo: 043.827/2012-8 (UF: PI)

Data do trânsito em julgado: 27/09/2014

[Ver ficha de processos no TCU](#)

```
{
  "responseId": "ba039669-e2f8-4b1f",
  "queryResult": {
    "queryText": "1",
    "fulfillmentText": "0 responsável de nome $query_text1...",
    "outputContexts": [
      {
        "name": "projects/chatbot/contexts/consultar-por-nome"
      },
      {
        "name": "projects/chatbot/contexts/muitos-resultados-nome",
        "parameters": {
          "nome": "João Sousa"
        }
      }
    ],
    "intent": {
      "name": "projects/chatbot/intents",
      "displayName": "receber-numero-muitos-resultados"
    },
    "intentDetectionConfidence": 0.92,
    "languageCode": "pt-br"
  }
}
```

# Design da conversa

Linguagem do chatbot  
Fluxo da conversa  
Criação do  
personagem

Intensa participação da  
área de comunicação



# Como chegamos aqui



O que é um chatbot?



Onde entra a IA no chatbot?



Quais são as principais ferramentas existentes?



O que outros órgãos da Administração Pública já fizeram? E a iniciativa privada?



# Como chegamos aqui

## TESTAMOS

Chatfuel  
Watson  
Wit.ai  
Amazon Lex  
DialogFlow



## ESCOLHA DO DIALOGFLOW

Gratuita  
Simples e fácil  
Completa  
Investimento na evolução  
Grande comunidade  
Integração com vários canais



# Resultados atingidos



Engajamento via Twitter

Experiência no uso da  
ferramenta

Identificação de  
competências a serem  
desenvolvidas

# Para onde vamos agora?

cidadão

imprensa

gestores

servidores públicos

responsabilização

certidões

processos

fiscalizações



**Obrigada**



**Alessandra Requena**

STI/TCU

[alessandraqr@tcu.gov.br](mailto:alessandraqr@tcu.gov.br)

