

### **Orientadores:**

José João Almeida

Pedro Rangel Henriques

**Universidade do Minho**  
Laboratório em Engenharia Informática



# DSL para a geração de Chatbots

Diana Ribeiro Barbosa

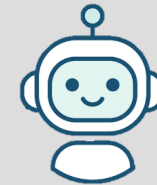
Francisco José Moreira Oliveira

Raul Vilas Boas

# Motivação e Objetivos

Domain Specific Language  
Geração Automática de Chatbots

Especificação + Fonte de Informação =



# DSL

```
b1 = CREATE bot_FAQ FROM FAQ_SEI.json  
b2 = CREATE bot_csv WITH agenda_SEI_schema.json FROM agenda_SEI.csv  
b3 = CREATE bot_lista FROM proverbios.txt  
b4 = CREATE bot_exp FROM saudacoes.json  
b5 = CREATE bot_wiki FROM wiki.json
```

STATES Chateado Informativo

```
JOIN b1 !4 + b2 !4 + b3 !2 + b4 !5 + b5 !1
```



# Caso de estudo da SEI

User: Olá, bom dia!

Bot: Boas parceiro!

User: Preciso de informações sobre a SEI, achas que me podes ajudar?

Bot: Estou aqui para isso! De que precisas?

User: Quando é que começa a SEI?

Bot: A SEI realiza-se no início do segundo semestre.

User: E onde é a SEI?

Bot: A SEI realiza-se no campus de Gualtar da Universidade do Minho.

User: Tenho que pagar para me inscrever?

Bot: A SEI é gratuita, não tens que pagar.

User: Quando é a sessão de abertura?

Bot: É quarta-feira 4 de setembro das 10:00 às 10:30.

User: Acho que está tudo.

Bot: Espero ter sido útil.

User: Adeus.

Bot: Adeus companheiro!

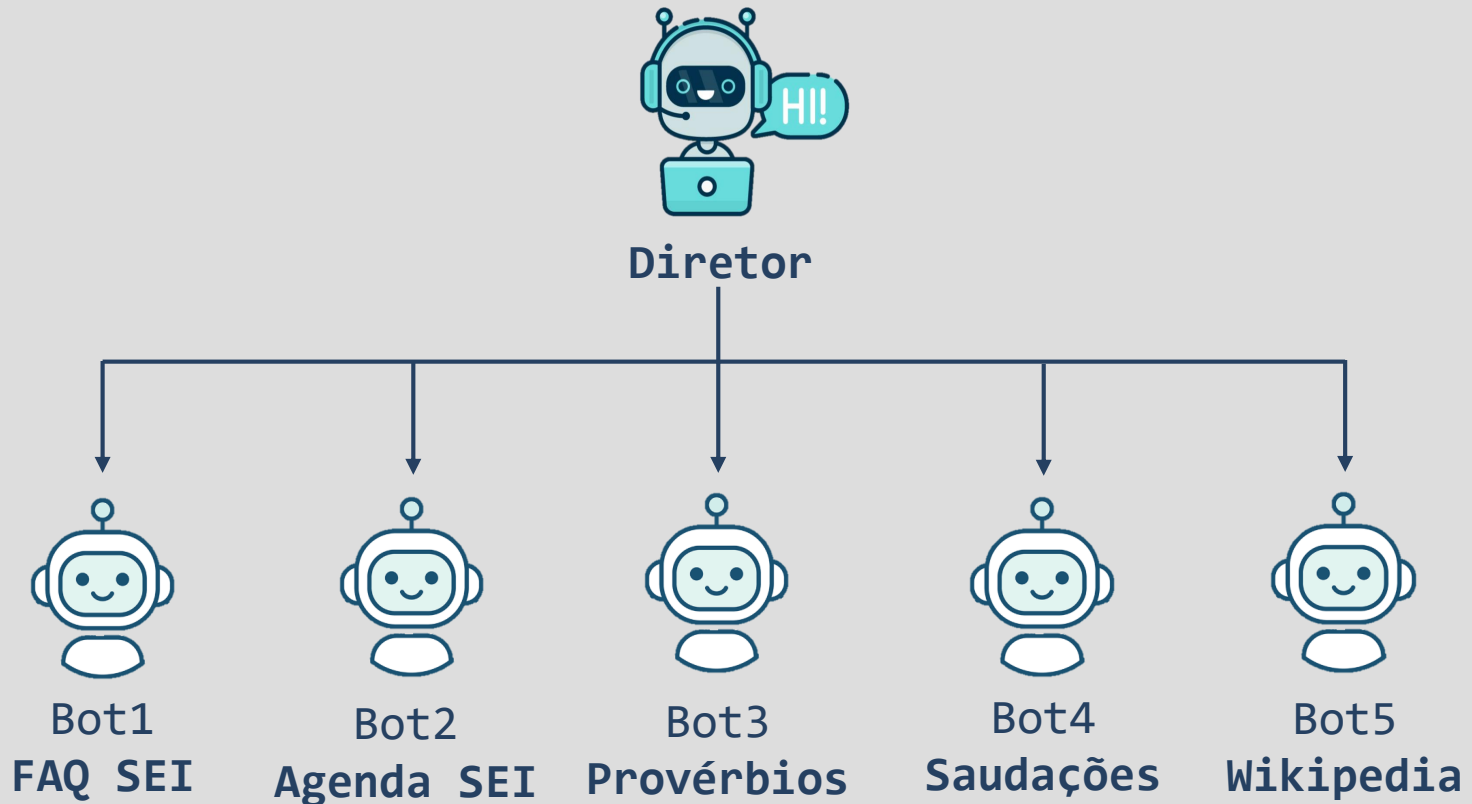
## Frase exemplo



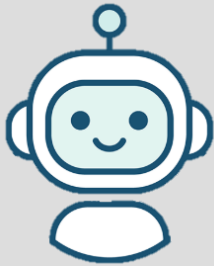
“Quando é a sessão de abertura?”

# Frase exemplo

“Quando é a sessão de abertura?”



# Frase exemplo



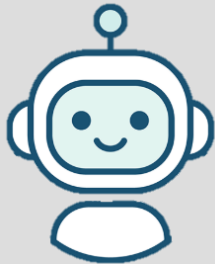
Bot2  
Agenda SEI

---

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

---

# Frase exemplo



Bot2

Agenda SEI

CSV

Atividade

Tipo

Local

Dia

Início

Fim

Descrição

Oradores

Requisitos

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

Schema

```
"Atividade":{  
  "Tipo" : "Objeto",  
  "Sinonimos" :["Conferência","sessões"]  
},  
"Local": {  
  "Tipo": "Local",  
  "Sinonimos" : ["zona","complexo"]  
},  
(...)
```



# Frase exemplo



Bot2  
Agenda SEI

---

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

---

“Quando é a sessão de abertura?”

# Frase exemplo



Bot2  
Agenda SEI

---

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

---

“Quando é a sessão de abertura?”

temporal

Questão -> Tipo
Quem -> Pessoal
Quando -> Temporal
Onde -> Local
Quantos -> Numeral

# Frase exemplo



Bot2  
Agenda SEI

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

“Quando é a sessão de abertura?”

temporal

Atividade

Questão -> Tipo

Quem → Pessoal  
Quando → Temporal  
Onde → Local  
Quantos → Numeral

Colunas do CSV

Atividade	Dia	Descrição
Tipo	Início	Oradores
Local	Fim	Requisitos

# Frase exemplo



Bot2  
Agenda SEI

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

“Quando é a sessão de abertura?”

temporal

Atividade

Atividade	Tipo	Local	Dia	Inicio	Fim
Sessão de abertura	Social	CP2-B1	4 de fev. segunda-feira	10:00	10:30

# Frase exemplo



Bot2  
Agenda SEI

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

“Quando é a sessão de abertura?”

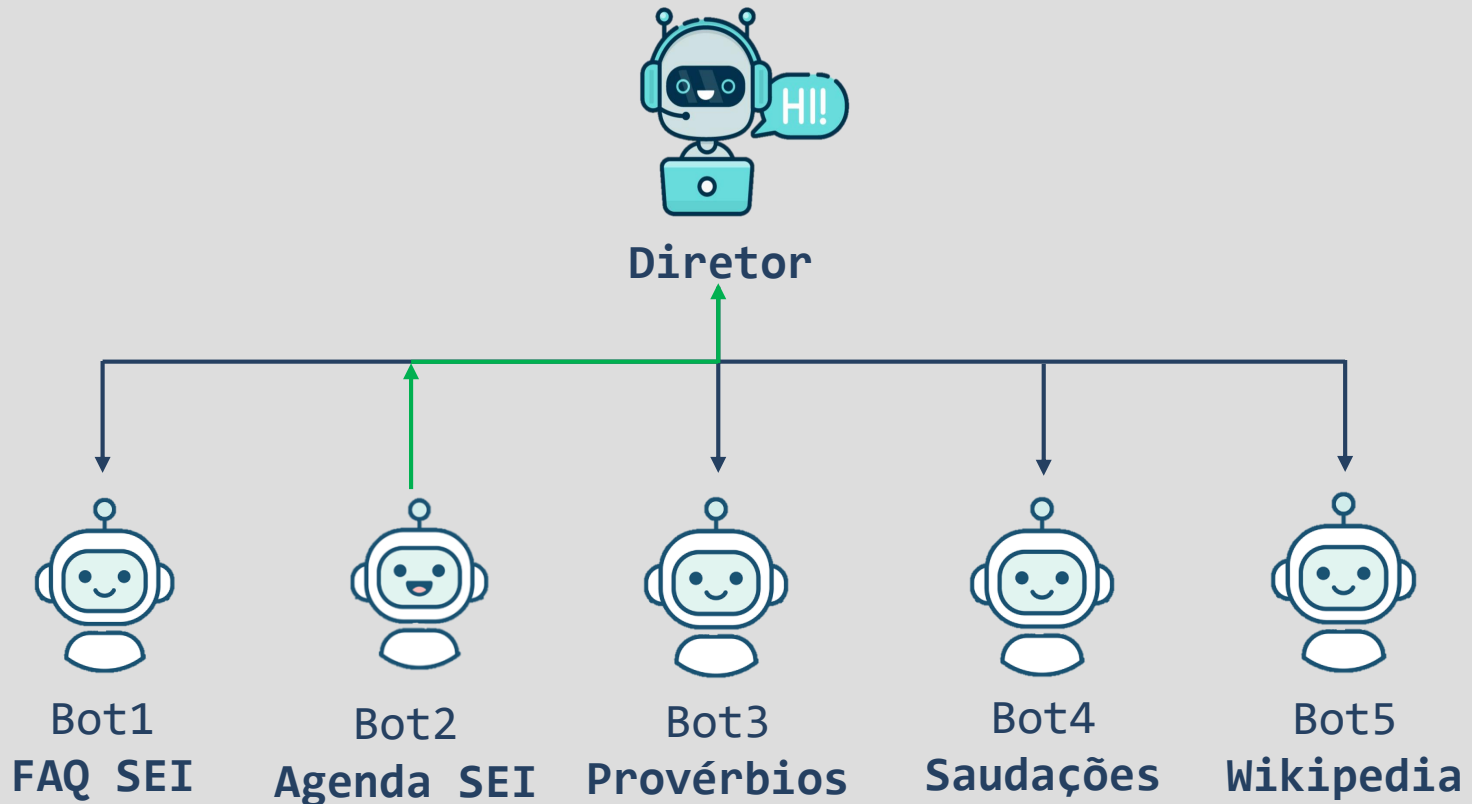
temporal

Atividade

Atividade	Tipo	Local	Dia	Inicio	Fim
Sessão de abertura	Social	CP2-B1	4 de fev. segunda-feira	10:00	10:30

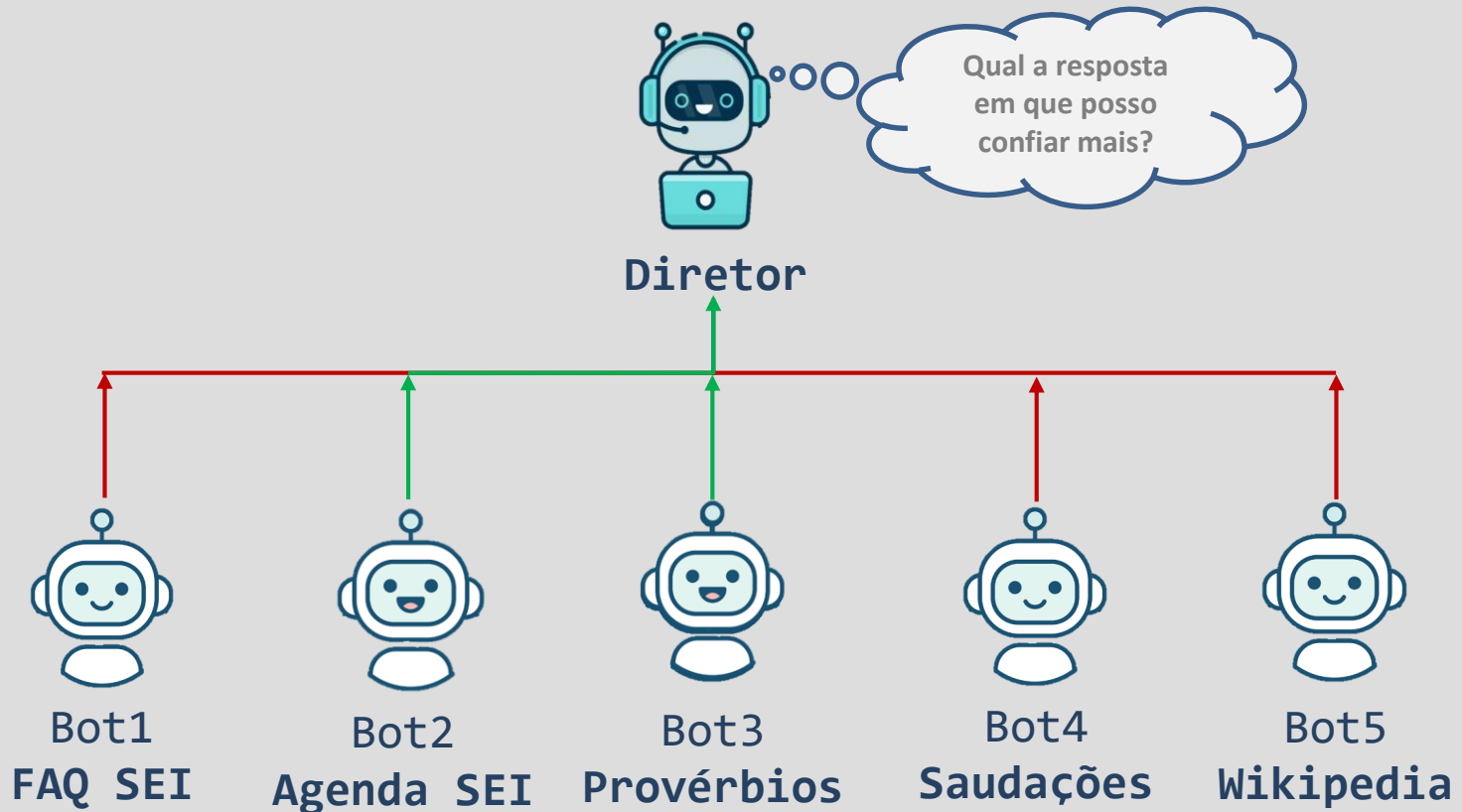
# Frase exemplo

“Quando é a sessão de abertura?”



# Frase exemplo

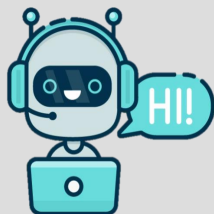
“Quando é a sessão de abertura?”



# Frase exemplo



“Quando é a sessão de abertura?”



“É quarta-feira 4 de setembro, das 10:00 às 10:30.”



# Exemplos ilustrativos

User: Rally das tascas onde

Bot: Largo do Carpe.

User: Na SEI há fruta?

Bot: A fruta proibida é a mais apetecida.

User: O que é fruta?

Bot: Fruta é um conceito culinário, por oposição ao de legume, que em geral compreende os frutos e pseudofrutos comestíveis e de sabor adocicado, ainda que haja autores que discordem desta definição, por ser em suas opiniões, demasiado simplista.

# Exemplos ilustrativos



Bot2  
Agenda SEI

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

“Rally das Tascas onde”

Atividade

temporal

Atividade	Tipo	Local	Dia	Inicio	Fim
Rally das Tascas	Social	Largo do Carpe	6 de fev. quarta-feira	21:00	00:00

# Exemplos ilustrativos



Bot2  
Agenda SEI

```
CREATE bot_csv  
WITH agenda_SEI_schema.json  
FROM agenda_SEI.csv
```

“Rally das Tascas onde”

Atividade

temporal

Atividade	Tipo	Local	Dia	Inicio	Fim
Rally das Tascas	Social	Largo do Carpe	6 de fev. quarta-feira	21:00	00:00

# Exemplos ilustrativos



Bot3  
Provérbios

---

```
CREATE bot_lista  
FROM proverbios.txt
```

---

“Na SEI há fruta?”

“A fruta proibida é a mais apetecida.”

# Exemplos ilustrativos



Bot5  
Wikipedia

---

```
CREATE bot_wiki  
FROM wiki.json
```

---

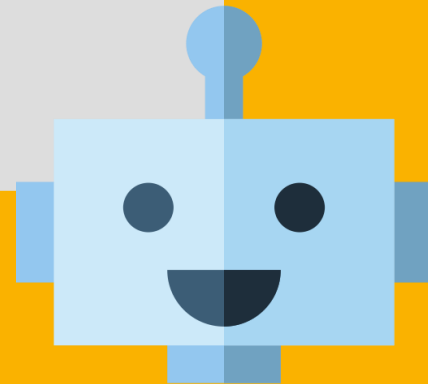
“O que é fruta?”

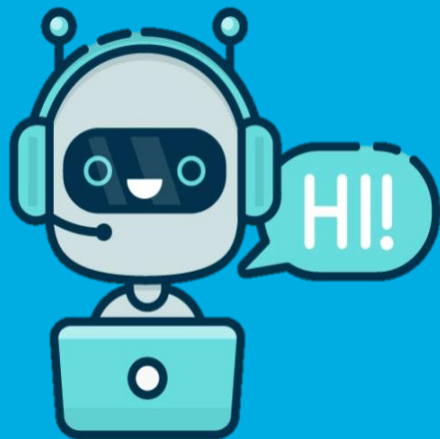
“Fruta é um conceito culinário, por oposição ao de legume, que em geral compreende os frutos e pseudofrutos comestíveis e de sabor adocicado, ainda que haja autores que discordem desta definição, por ser em suas opiniões, demasiado simplista.”

# Trabalho Futuro



- Aprendizagem
  - Criação de perfis de utilizador;
  - Aprender através dos diálogos (utilizador, filmes, ...);
- Guardar estados para dar melhor seguimento à conversa;
- Melhorar conteúdo das respostas;





### **Orientadores:**

José João Almeida

Pedro Rangel Henriques

**Universidade do Minho**  
Laboratório em Engenharia Informática



# DSL para a geração de Chatbots

Diana Ribeiro Barbosa

Francisco José Moreira Oliveira

Raul Vilas Boas