

# **Ferramenta de auxílio acadêmico utilizando *chatbot***

Aluna: Camila Viviani Martins

Orientadora: Joyce Martins

# Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Requisitos funcionais e não funcionais
- Especificação e implementação
- Demonstração
- Resultados e discussões
- Conclusões
- Extensões

# Introdução

- Evolução tecnológica no setor educacional
- Utilização de *chatterbots* para auxiliar no aprendizado de determinados assuntos
- Processamento de Linguagem Natural
- Incentivo aos estudos de crianças utilizando ferramentas tecnológicas

# Objetivo Geral

Desenvolver um *chatterbot* para conversar sobre textos acadêmicos inseridos pelo usuário

# Objetivos Específicos

- a) Permitir interação em língua portuguesa
- b) Possibilitar a interação através de uma página web
- c) Processar textos da educação básica na área de conhecimento de Geografia, gerando perguntas e respostas
- d) Possibilitar que o usuário faça perguntas ao *chatbot* ou responda aos questionamentos feitos acerca do texto inserido

# Fundamentação Teórica

- *Chatterbots:*  
linguagem natural  
para conversar com  
o usuário
- Linguagem AIML
  - Projeto ALICE
  - Baseada em XML

```
<aiml>  
  <category>  
    <pattern>* TUDO BEM</pattern>  
    <template>  
      <random>  
        <li>Tudo em ordem.</li>  
        <li>Muito bem, obrigado.</li>  
        <li>Eu estou bem.</li>  
        <li>Estou sim.</li>  
        <li>Muito bem e você?</li>  
        <li>Tudo legal.</li>  
      </random>  
    </template>  
  </category>  
</aiml>
```

# Fundamentação Teórica

- Papéis semânticos
- Significados dos verbos e argumentos da oração
- Não existe consenso sobre os papéis a serem utilizados
- Ferramentas de análise semântica
- *Parser* Palavras
- Projeto Visual Interactive Syntax Learning (VISL)
- Doutorado Eckhard Bick

# Parser Palavras

## Flat structure

Enter Portuguese text to parse:

A Ásia é o continente mais populoso

Go!

Reset

Parser: Semantic roles

Visualization: Default

</β>

**a** [o] **DET** F S @>N #1->2

**ásia** [Ásia] **PROP** F S @SUBJ> §TH #2->3

**é** [ser] <fmc> <vK> **V** PR 3S IND VFIN @FS-STA §PRED #3->0

**o** [o] **DET** M S @>N #4->5

**continente** [continente] <Ltop> **N** M S @<SC §ATR #5->3

**mais** [mais] <quant> <KOMP> **ADV** @>A #6->7

**populoso** [populoso] **ADJ** M S @N< #7->5 </β>

# Parser Palavras

## Flat structure

Enter Portuguese text to parse:

A Ásia é o continente mais populoso|

Go!

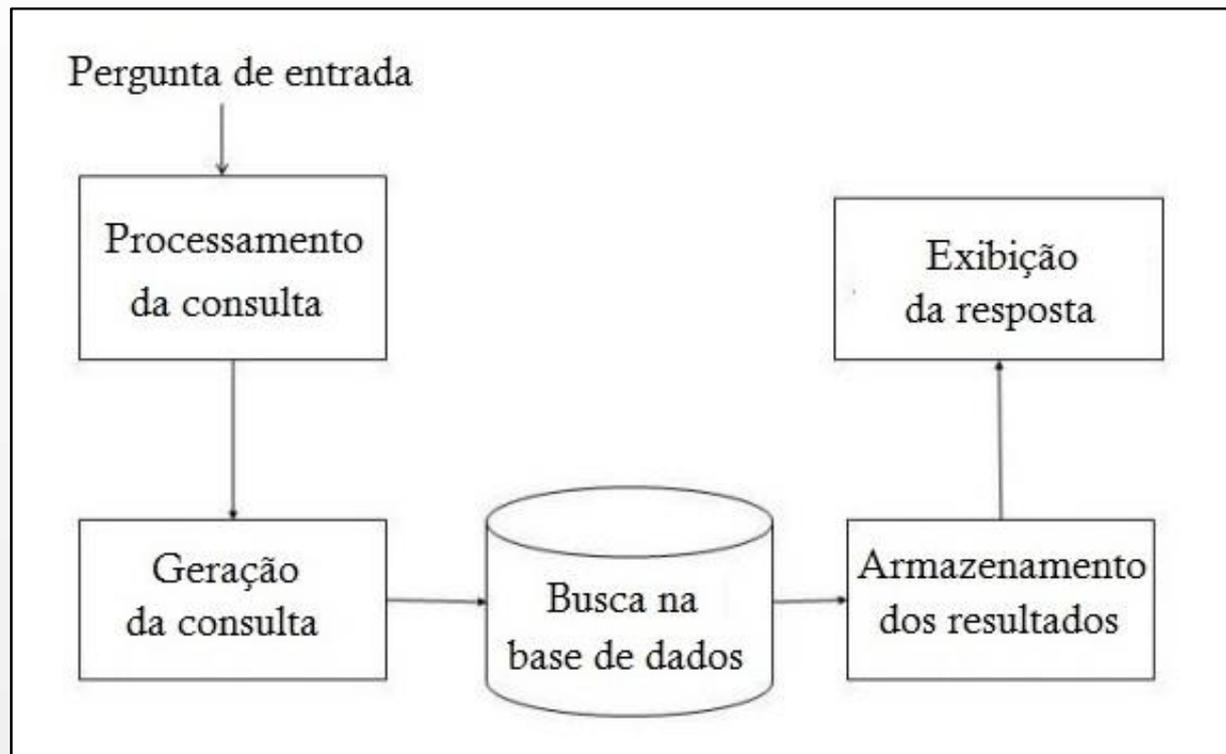
Reset

Parser:  Visualization:

**a** [o] <artd> **DET** F S @>N  
**ásia** [Ásia] <top> **PROP** F S @SUBJ>  
**é** [ser] <fmc> <vK> **V** PR 3S IND VFIN @FMV  
**o** [o] <artd> **DET** M S @>N  
**continente** [continente] <Ltop> **N** M S @<SC  
**mais** [muito] <quant> <KOMP> **ADV** @>A  
**populoso** [populoso] **ADJ** M S @N<  
↑

# Fundamentação Teórica

- Geração automática de perguntas e respostas



# Trabalhos Correlatos

Características	Elektra
Utiliza bases AIML	sim
Gera as bases de conhecimento automaticamente	não
Utiliza buscas on-line para montar a base de conhecimento	não
Utiliza corpus ou corpora	não
Consegue conversar sobre assuntos diversos	não
É voltado para a área educacional	Física

# Trabalhos Correlatos

Características	Tuxbot
Utiliza bases AIML	sim
Gera as bases de conhecimento automaticamente	sim
Utiliza buscas on-line para montar a base de conhecimento	sim
Utiliza corpus ou corpora	sim
Consegue conversar sobre assuntos diversos	não
É voltado para a área educacional	Linux

# Trabalhos Correlatos

Características	Chatter Dóris
Utiliza bases AIML	sim
Gera as bases de conhecimento automaticamente	não
Utiliza buscas on-line para montar a base de conhecimento	não
Utiliza corpus ou corpora	não
Consegue conversar sobre assuntos diversos	não
É voltado para a área educacional	Sala de aula

# Requisitos

- **RF01:** Interagir através de uma interface *desktop*
- RF02: Interagir usando língua portuguesa
- RF03: permitir que o usuário informe um texto de entrada na área de conhecimento de Geografia, que contenha sujeito, verbo e predicado

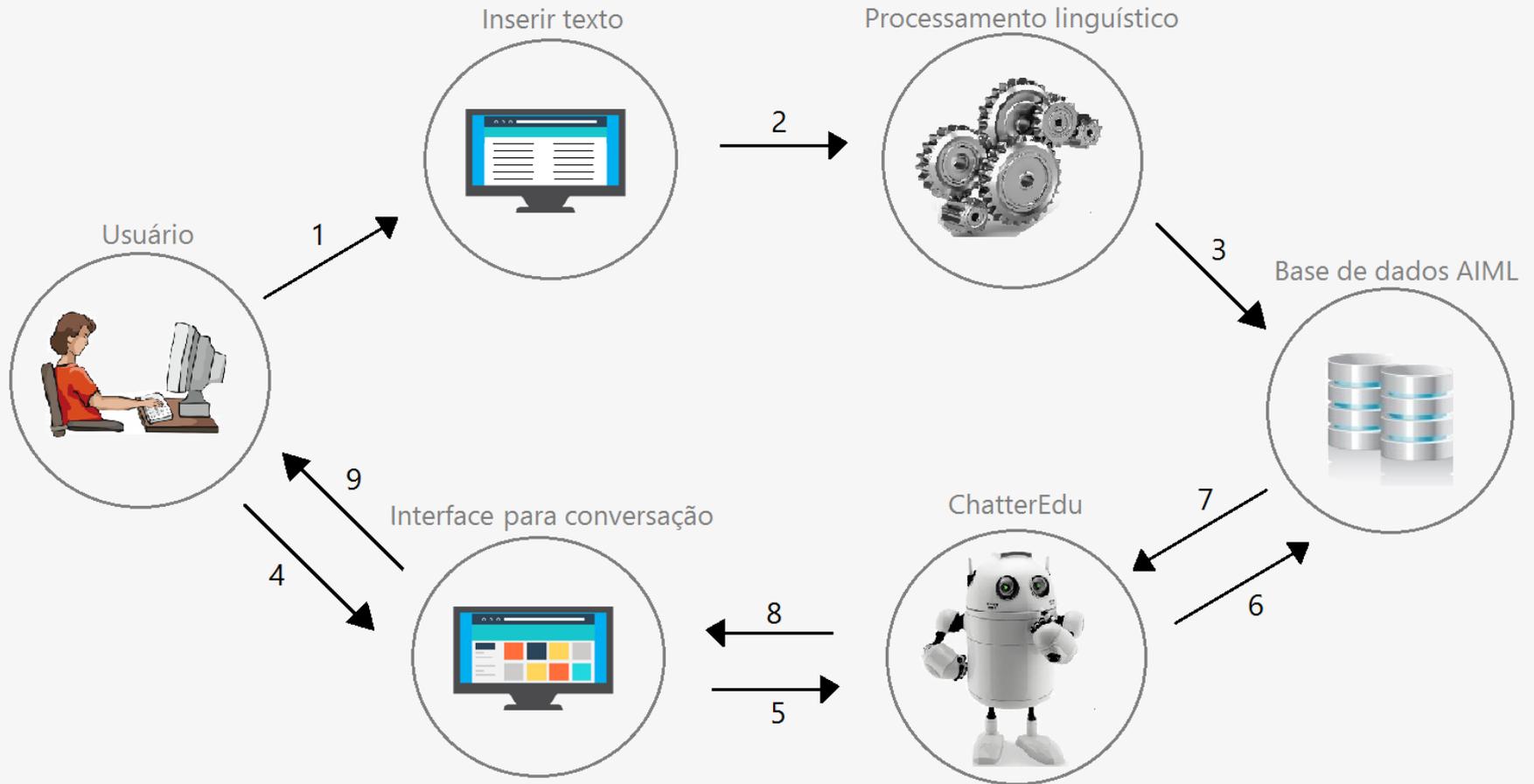
# Requisitos

- RF04: Alimentar a base de conhecimento a partir do texto de entrada, gerando perguntas e respostas
- RF05: Permitir que o usuário faça perguntas sobre o texto ao *chatbot*
- RF06: Permitir que o usuário responda perguntas feitas pelo *chatbot*

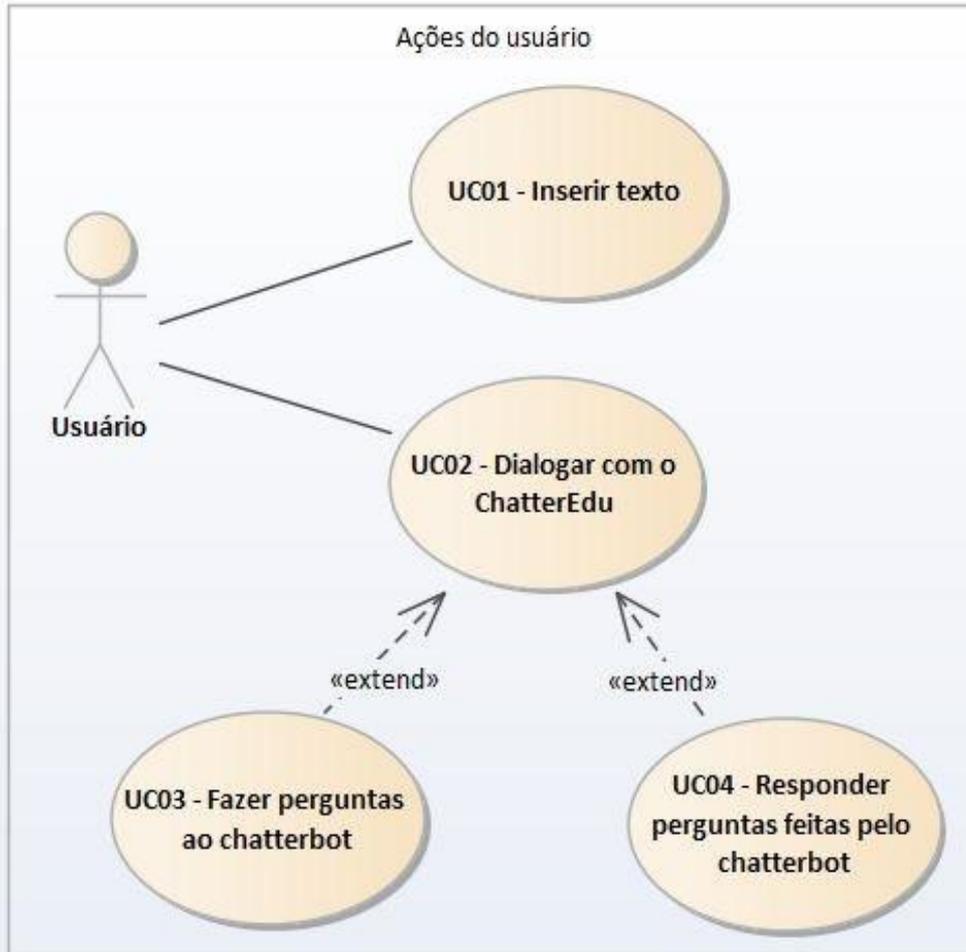
# Requisitos

- RF07: Ter uma base AIML com respostas padrões para quando o *chatbot* não conseguir responder às perguntas do usuário
- RF08: Ter uma base AIML com saudações padrões
- **RNF01**: Necessária conexão com internet

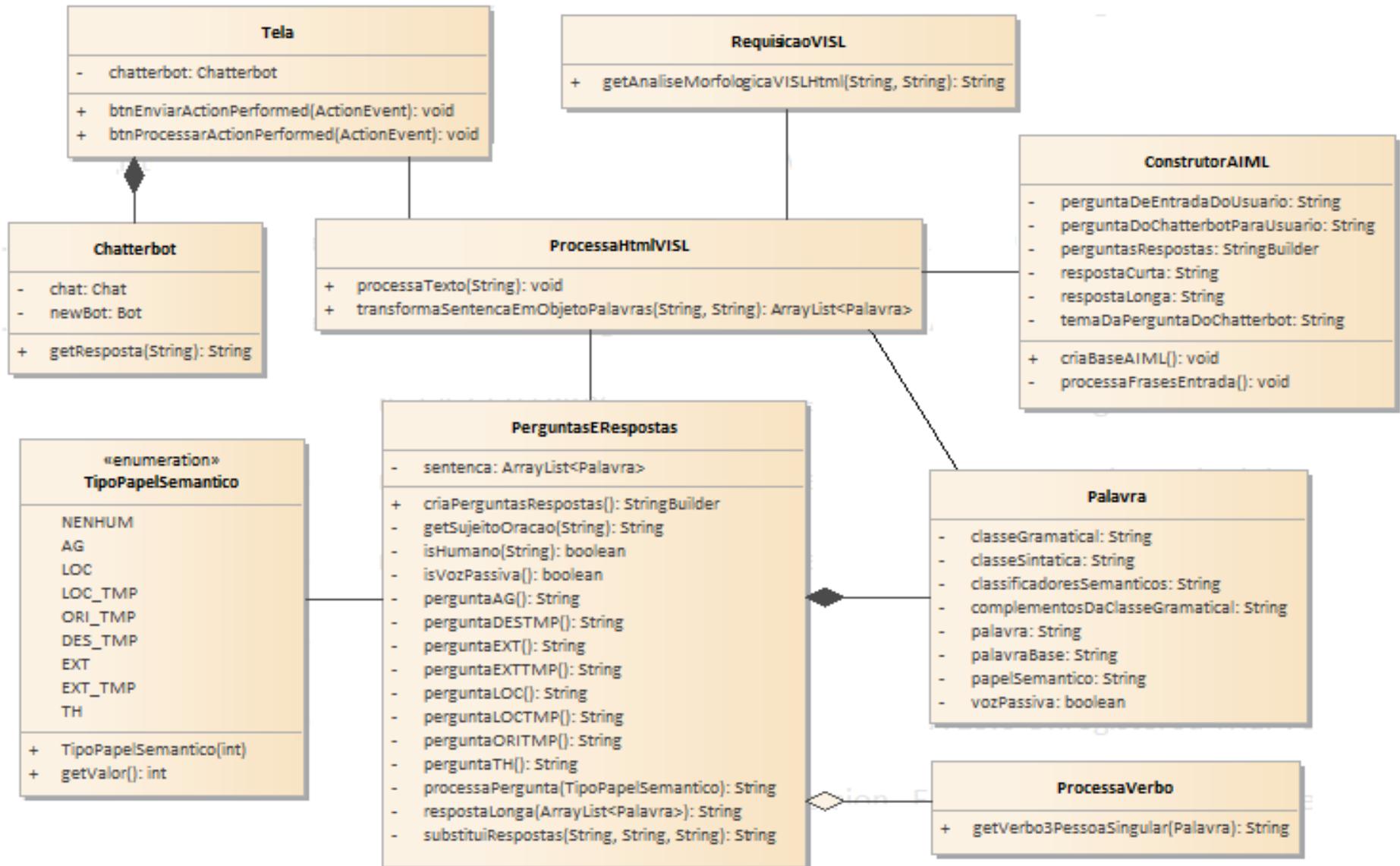
# Arquitetura



# Diagrama de Casos de Uso



# Diagrama de Classes



# Papéis Semânticos e Interrogativas

Papel Semântico	Interrogativa	Frase de entrada	Pergunta formulada
AG	Quem	Os barrigas-verdes moram em Santa Catarina.	Quem mora em Santa Catarina?
AG	Por quem	Santa Catarina é habitada por barrigas-verdes.	Santa Catarina é habitada por quem?
LOC	Onde	Santa Catarina fica na região sul.	Onde Santa Catarina fica?
LOC-TMP	Quando	Blumenau sofreu uma grande enchente em 2008.	Quando Blumenau sofreu uma grande enchente?
ORI-TMP	Desde quando	Desde 1852 foram registradas 64 enchentes em Blumenau.	Desde quando foram registradas 64 enchentes em Blumenau?

# Papéis Semânticos e Interrogativas

<b>Papel Semântico</b>	<b>Interrogativa</b>	<b>Frase de entrada</b>	<b>Pergunta formulada</b>
EXT	Quanto	O estado mede 95703 quilômetros quadrados.	O estado mede quanto?
EXT-TMP	Quanto tempo	A tragédia durou por duas semanas.	A tragédia durou quanto tempo?
TH	O que	Florianópolis tem cerca de 421 mil habitantes.	O que tem cerca de 421 mil habitantes?
TH	Qual	Blumenau é a terceira maior cidade de Santa Catarina.	Qual é a terceira maior cidade de Santa Catarina?
TH	Quem	Ele foi empregado em diversas missões.	Quem foi empregado em diversas missões?

# Implementação

- **Exemplo:** Blumenau (AG) sofreu uma grande enchente em 2008 (LOC-TMP).
- **Processamento AG:**

Pergunta do usuário	^ quem ^ sofreu ^ enchente ^ 2008 ^
Tema da pergunta	^ sobre ^ quem ^ sofreu ^ enchente ^ 2008 ^
Pergunta do <i>chatterbot</i>	Quem sofreu uma grande enchente em 2008?

- **Processamento LOC-TMP:**

Pergunta do usuário	Quando ^ Blumenau sofreu ^ enchente ^
Tema da pergunta	^ sobre ^ quando Blumenau sofreu ^ enchente ^
Pergunta do <i>chatterbot</i>	Quando Blumenau sofreu uma grande enchente?

# Ferramentas Utilizadas

- IDE Netbeans
- Linguagem de programação Java
- Analisador morfológico Palavras
- Bibliotecas HttpCore e HttpClient do Apache
- Linguagem AIML
- Interpretador Program AB

# Demonstração

# Resultados e Discussões

- Atingiu os principais objetivos propostos
- A capacidade de dialogar do *chatbot* não ficou limitada a assuntos de Geografia
- Interface web foi substituída por interface *desktop*
- Erros gramaticais

# Dificuldades e Limitações

- Interface web
- Texto de entrada gramaticalmente correto e contendo sujeito, verbo e predicado
- O que/O quê; Por que/Por quê
- Conjugação verbal
- Erro na formulação das perguntas
- Demora de resposta do site Palavras
- Limitações da linguagem AIML

# Comparativo Entre os Trabalhos Correlatos

<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">Chatterbot</div> <div style="text-align: left; padding-left: 10px;">Características</div>	ChatterEdu	Elektra	Tuxbot	ChatterDóris
Utiliza bases AIML	sim	sim	sim	sim
Gera as bases de conhecimento automaticamente	sim	não	sim	não
Utiliza buscas on-line para montar a base de conhecimento	não	não	sim	não
Utiliza corpus ou corpora	não	não	sim	não
Consegue conversar sobre assuntos diversos	não	não	não	não
É voltado para a área educacional	sim	sim	sim	sim

# Conclusões

- Contribuição para PLN
- Geração automática de perguntas e respostas
- Geração das bases de conhecimento AIML
- Contribuição para área pedagógica
- Incentivo ao uso de novas tecnologias na educação básica

# Extensões

- Melhorar os tratamentos já feitos para erradicar possíveis erros gramaticais
- Não sobrescrever a base de conhecimento
- Aumentar os tipos de papéis semânticos suportados
- Inserir parte de perguntas objetivas
- Possibilitar realização de provas e avaliações
- Migrar a ferramenta desenvolvida para uma página web e/ou aplicativo para smartphone