

# Analysis of tools for chatbot implementation in the academic environment

## Análise de ferramentas para implementação de *chatbot* no ambiente acadêmico

Letizia Manuella Serqueira Eugênio<sup>1</sup>, Asafe Belo Borges<sup>2</sup>,  
Allan Gonçalves de Oliveira<sup>3</sup>, Nielsen Cassiano Simões<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Computação – Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)  
Cuiabá – MT – Brasil

{letizia.eugenio, asafe.borges}@sou.ufmt.br

{allan, anielsen}@ic.ufmt.br

**Abstract.** *The use of chatbots allows continuous and economical service to be provided between an Institution and its public. The Federal University of Mato Grosso (UFMT) has a large number of internal regulations that are difficult to access. This work presents the partial results of the process of implementing a chatbot at UFMT. 5 tools were analyzed based on pre-established criteria and it was concluded that the Rasa tool has the necessary characteristics to implement chatbot at UFMT.*

**Keywords:** *chatbot. artificial intelligence. university. implementation. tools*

**Resumo.** *O uso de chatbots permite disponibilizar atendimento contínuo e econômico entre uma Instituição e seu público. A Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) possui grande quantidade de normas internas e de difícil acesso. Este trabalho apresenta os resultados parciais do processo de implementação de um chatbot na UFMT. Foram analisadas 5 ferramentas baseadas em critérios pré-estabelecidos e chegou-se a conclusão de que a ferramenta Rasa possui as características necessárias para implementação do chatbot na UFMT.*

**Palavras-chave:** *chatbot. inteligência artificial. universidade. implementação. ferramentas*

### 1. Introdução

A trajetória da comunicação humana está entrelaçada com a própria história da humanidade, originando-se da necessidade das pessoas de compartilharem informações entre si. Antes mesmo da fala ser criada, os ancestrais mais primitivos já se comunicavam por meio da linguagem rudimentar, desenvolvida por meio de gestos, sons e pinturas rupestres, por exemplo. Desde então, diversas formas de expressões foram criadas e, com o avanço tecnológico, tornou-se mais fácil a disposição e a propagação de informações. No entanto, ainda há obstáculos para que a comunicação seja feita de maneira rápida, clara e objetiva, sobretudo em instituições públicas - em que as ocorrências por atendimento acontecem em maiores escalas - tais empecilhos se devem, especialmente, pela falta de canais de

suporte contínuos e pela dificuldade de acesso à informações específicas [Marques 2016]. A Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), assim como qualquer instituição de ensino, configura-se como um ambiente dinâmico, onde a interação entre a comunidade e a administração é constante e, portanto, faz-se necessário a evolução dos métodos de comunicação e de atendimento ao público.

Tal problemática pode ser amenizada a partir do oferecimento de uma solução tecnológica baseada em *chatbot*. Também denominados como Sistemas de *Chatbot* ou *Bots* Inteligentes Artificiais Conversacionais, os *chatbots* ficaram populares principalmente pela vasta possibilidade de aplicações, além de serem acessíveis e econômicos. Aliados a outras tecnologias, como Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural (PLN), o *chatbot* é capaz de se assemelhar à conversação humana e, portanto, é indicado para auxiliar em demandas que envolvam comunicação [Nagarhalli et al. 2020].

Os *chatbots* estão disponíveis 24 horas por dia, sete dias por semana, permitindo comunicação simultânea com múltiplos usuários. Essa automação de atendimento é ideal para instituições que não possuem recursos suficientes para uma equipe dedicada em tempo integral. Os *chatbots* podem responder a perguntas iniciais, realizar triagens e encaminhar demandas mais complexas para atendimento humano especializado [Lalwani et al. 2018].

Este trabalho objetiva a análise de ferramentas para a implementação de um *chatbot*, a fim de facilitar a consulta às resoluções da UFMT e, conseqüentemente, tornar eficaz a comunicação entre o usuário e a Instituição.

## 2. *Chatbot*

Um *chatbot* é um programa de computador projetado para simular conversas humanas, possibilitando que as pessoas interajam com dispositivos digitais de maneira semelhante a uma conversa com um ser humano real. Esses agentes conversacionais atualmente utilizam inteligência artificial (IA) e linguagem natural para criar uma experiência de comunicação próxima à humana. Eles baseiam suas respostas em um conjunto predefinido de conhecimento e geralmente se apresentam por meio de interfaces de conversação. Os *chatbots* têm a capacidade de fornecer produtos, serviços, experiências ou executar funções programadas e podem ser integrados a aplicativos de mensagens, sites e outras plataformas digitais [Nagarhalli et al. 2020].

Os *chatbots* podem ser divididos em dois tipos: baseados em regras e baseados em IA. Os *chatbots* baseados em regras são *chatbots* que funcionam a partir de um conjunto de regras e diretrizes, cujo desempenho depende da programação das perguntas esperadas, considerando o vocabulário e uma árvore de navegação previamente definidos. Apesar de compreender perguntas, esses *chatbots* não possuem a capacidade de evoluir nem considerar os contextos das perguntas realizadas. [Araujo 2020].

Já os *chatbots* baseado em Inteligência Artificial são capazes de compreender a linguagem natural e aprender com os inputs dos usuários, de modo a conseguir interpretar e gerar conversas com base no contexto da interação com o usuário. Além disso, eles são capazes de entender mensagens com erros de digitação e de responder a questionamentos mesmo que estes não estejam pré-programados além de serem alimentados de dados não estruturados, como o EcommerceAI [AI 2023]. Esse é o tipo de *chatbot* mais utilizado

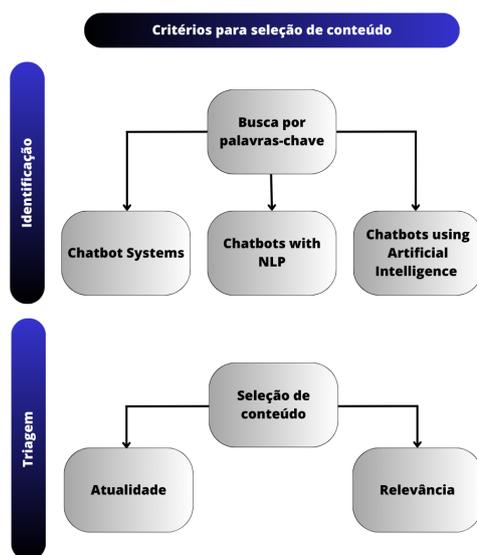
atualmente, sobretudo por empresas para canais de suporte e para assistentes virtuais, como a Siri, da Apple, por exemplo [Adamopoulou and Moussiades 2020].

### 3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e com objetivos exploratórios [Galvão and Ricarte 2019] para a implementação de um *chatbot* no ambiente acadêmico da Universidade Federal de Mato Grosso, com o objetivo de aumentar o acesso à informação no âmbito acadêmico, no que diz respeito às dúvidas e aos empecilhos gerados ao decorrer da trajetória na Universidade. Para isso, os artigos utilizados como base na análise aqui apresentada foram selecionados seguindo os seguintes passos, descritos na Figura 1.

- Palavras chaves buscadas: *chatbot systems*, *chatbots no meio acadêmico* e *chatbots using Artificial Intelligence*;
- Publicados nos últimos 5 anos (2019-2023);
- Base: Google Scholar.

Figura 1. Critérios para seleção de conteúdo.



Fonte: Figura do autor.

Após a triagem, os conteúdos escolhidos com base na metodologia acima foram utilizados como referência para fundamentar o trabalho e para o desenvolvimento de uma tabela comparativa de ferramentas possíveis para implementação de um *chatbot* voltado ao ambiente acadêmico da UFMT. Para a comparação entre as ferramentas, foram levados em consideração os seguintes requisitos, considerando as necessidades do ambiente a ser implantado como, por exemplo, a limitação financeira para execução do projeto:

- Se possui Código Aberto;
- Possibilidade de integração com o ChatGPT;
- Gratuidade da ferramenta;
- Processamento de Linguagem Natural (PLN);
- Disponibilidade de multi idiomas;
- Existência de documentação oficial;

- Presença de uma comunidade ativa;
- Integração com serviços em nuvem.

#### 4. Resultados

A implementação de um *chatbot* eficiente depende da escolha da melhor ferramenta que atenda às necessidades da instituição. Existem diversas ferramentas que permitem a implementação do *chatbot*. Entretanto, cada uma disponibiliza um conjunto de recursos que podem influenciar nessa escolha. Este trabalho apresenta na Tabela 1 uma análise preliminar das principais ferramentas disponíveis no mercado, considerando os requisitos mencionados anteriormente.

**Tabela 1. Mapeamento dos critérios das principais ferramentas, onde X significa que a ferramenta atende ao critério e \* que atende parcialmente**

	BotLibre <sup>1</sup>	IBM Watson Assistant <sup>2</sup>	Rasa <sup>3</sup>	DialogFlow <sup>4</sup>	Botpress <sup>5</sup>
Código Aberto	X		X		X
Integração ChatGPT	X		X	X	X
Gratuito	*	*	X		*
Linguagem Natural	X	X	X	X	X
Multi Idiomas	X	X		X	X
Documentação Oficial	X	X	X	X	X
Comunidade Ativa	X	X	X	X	X
Cloud		X	X	X	X

Para a escolha da plataforma que será implementada no contexto da UFMT, optou-se por uma ferramenta de código-aberto, haja vista que aplicações desse tipo trazem uma maior interoperabilidade entre diferentes sistemas e possibilidade de evolução com o auxílio da comunidade de desenvolvedores.

A possibilidade nativa de integrações com outras plataformas, como o ChatGPT também é uma característica considerada nessa escolha. A escolha de ter um *chatbot* integrado a ele se baseia na ideia de que se trata de uma IA generativa, com um motor de inteligência artificial treinado a partir de bilhões de dados, capaz de gerar textos e diálogos com personalização, naturalidade, estrutura e estilo similares aos desenvolvidos pela inteligência humana. Foi considerada ainda a disponibilidade em multi-idiomas, uma vez que o ambiente acadêmico pode, eventualmente, ser acessado por pessoas de diferentes idiomas, como nos casos de intercâmbio. Para facilitar o aprendizado, manutenção e escalabilidade, foram escolhidas plataformas que possuem documentação oficial, uma comunidade ativa, seja por meio de fóruns, FAQs ou conteúdos em mídias sociais, e o suporte para serviços em nuvem.

Dessa forma, considerando os dados apresentados na Tabela 1 e, considerando que o fator financeiro é um importante limitador do projeto, foi excluída a ferramenta *DialogFlow* por não haver uma versão gratuita. A ferramenta que disponibiliza uma versão

<sup>1</sup>BotLibre <https://www.botlibre.com>

<sup>2</sup>IBM Watson <https://cloud.ibm.com/catalog/services/watson-assistant>

<sup>3</sup>Rasa <https://rasa.com>

<sup>4</sup>DialogFlow [https://cloud.google.com/dialogflow?hl=pt\\_br](https://cloud.google.com/dialogflow?hl=pt_br)

<sup>5</sup>Botpress <https://botpress.com>

100% gratuita é a *Rasa*. A ferramenta *BotPress* possui todas as características listadas, mas no quesito gratuidade é apenas parcial. Ela apresenta uma licença grátis para até 1000 mensagens por mês, o que num ambiente acadêmico de aproximadamente 14 mil alunos torna-se inviável [UFMT 2022].

## 5. Considerações finais

As tecnologias, sobretudo os agentes conversacionais, configuram-se como ferramentas ideais para realizar o atendimento ao público, visto que funcionam em período contínuo e são alternativas, mais econômicas e otimizadas, aos métodos tradicionais de comunicação entre as Instituições e os indivíduos. Diante do objetivo de tornar a consulta às resoluções da UFMT mais fácil e de aprimorar a comunicação com a comunidade, foram analisadas algumas ferramentas para a implementação de um *chatbot*, elencando suas principais vantagens e desvantagens, com base nos critérios estabelecidos. Ao final deste trabalho, os dados sugerem que a melhor ferramenta para o contexto da UFMT é a *Rasa*, haja vista que dentre todos os requisitos elencados, a plataforma em questão se destacou em meio as outras por ser de código aberto, grátis, possuir processamento de linguagem natural, documentação oficial, uma comunidade ativa, suportar serviços em nuvem e, apesar de não ser multi-idíomas, entende-se que essa funcionalidade pode ser implementada devido à ferramenta ser de código aberto.

## Referências

- Adamopoulou, E. and Moussiades, L. (2020). An overview of chatbot technology. In Maglogiannis, I., Iliadis, L., and Pimenidis, E., editors, *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, pages 373–383, Cham. Springer International Publishing.
- AI, C. (2023). Commerce ai web site. website. Disponível em: <https://www.commerce.ai/>. Acessado em 30 outubro de 2023.
- Araujo, E. F. d. S. (2020). *Pantheon: Solução chatbot no ambiente acadêmico da UFRJ*. PhD thesis, UFRJ.
- Galvão, M. C. B. and Ricarte, I. L. M. (2019). Revisão sistemática da literatura: Conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da Informação*, 6:57–73.
- Lalwani, T., Bhalotia, S., Pal, A., Rathod, V., and Bisen, S. (2018). Implementation of a Chatbot System using AI and NLP. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology (IJRCST)*, 6.
- Marques, J. R. (2016). História da computação humana. Blog. Disponível em: <https://jrmcoaching.com.br/blog/historia-da-comunicacao-humana/>. Acessado em 14 setembro de 2023.
- Nagarhalli, T. P., Vaze, V., and Rana, N. K. (2020). A Review of Current Trends in the Development of Chatbot Systems. In *2020 6th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, pages 706–710. ISSN: 2575-7288.
- UFMT (2022). Anuário estatístico 2022 - ano base 2021. page 46.