

# A EVOLUÇÃO DOS *CHATTERBOTS*: PLN, I.A. E DIFUSÃO CULTURAL

**Edio Roberto Manfio**

**prof.ediorobertomanfio@gmail.com**

Faculdade de Tecnologia de Garça/UEL

**Fábio Moreno**

**fbio\_moreno@yahoo.com.br**

SENAI-PR/UUEL

***Abstract.** This article aims to show the advancements of chatterbots and its influence in the area of information systems, with a view to covering a large amount of applications and proliferate greatly, not only in large network but also in the form of designs for specific applications. The study was conducted through literature query, tests in distinct natures chatbots and supported by results obtained with the application of knowledge about interdisciplinary areas involved in these types of applications, among them, Professor Tical, developed by the authors.*

***Resumo.** Esse artigo tem como objetivo mostrar os avanços dos chatterbots e sua influência na área de Sistemas de Informações, tendo em vista que abrangem uma grande quantidade de aplicabilidades e proliferam-se grandemente, não apenas na grande rede como também em formato de projetos para aplicações específicas. O estudo foi realizado por meio de consulta bibliográfica, testes em chatbots de naturezas distintas e com o apoio de resultados obtidos com a aplicação de conhecimentos sobre áreas interdisciplinares envolvidas nesses tipos de aplicativos, entre eles, um robô protótipo desenvolvido pelos autores.*

## **1. Introdução**

Numa era com tendências globalizantes, a informação é primordial e excessivamente veloz para qualquer tipo de negócio ou situação. Assim, a interação homem-máquina é uma alternativa disponível para que os resultados sejam alcançados de maneira rápida.

A comunicação homem-máquina, portanto, em função da gradativa evolução tecnológica, tende a se tornar mais próxima à Linguagem Natural realizada pelos próprios seres humanos. É inquestionável, por exemplo, a praticidade gerada a usuários de nível básico por um sistema por comandos de voz que permite realizar operações sem ajuda de terceiros - terminais dos bancos, pessoas com pouca intimidade com a tecnologia podendo solicitar seu extrato do mês usando um comando de voz como “tire o meu extrato do mês de Janeiro de 2014”. Válido observar que, atualmente, com os recursos da Inteligência Artificial a interação está bem próxima disso.

Para entender parte da evolução da Inteligência Artificial é necessário olhar para os *chatbots*, começando especificamente pelo tradicional Eliza, que ainda hoje desperta curiosidade em quem não o conhece e serve de modelo para muitos outros sistemas de conversação.

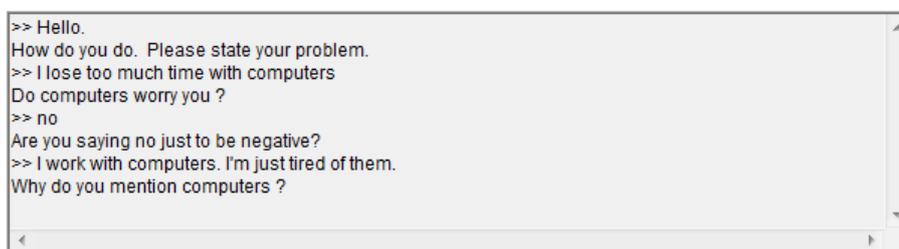
## 2. Sobre o Eliza

Desenvolvido por Joseph Weizenbaum em 1966, o Eliza simulava um psicólogo (WEIZENBAUM, 1966). Utilizava-se das frases do usuário para construção das perguntas e com isso dar seguimento à ‘consulta’. As perguntas realizadas faziam com que os ‘pacientes’ se aprofundassem em seus problemas em detalhes (WALLACE, 2004).

Quando Eliza foi disponibilizado para conversação entre pessoas não especialistas da área de Inteligência Artificial, estas ficaram horas revelando seus problemas pessoais para máquina, pensando ser este um psicólogo real. Pacientes acreditavam que o robô realmente entendia seus problemas e até mesmo alguns psicólogos acreditavam que esta máquina poderia ajudar os pacientes de forma construtiva (WALLACE, 2004).

Weizenbaum ficou surpreso com a reação das pessoas que interagiam com o robô e por essas não serem capazes de distinguir uma conversa com uma pessoa de uma conversa com uma máquina. Tal situação marcou os primeiros passos de pesquisa sobre Inteligência Artificial.

O Eliza era implementado em poucas linhas de código, trabalhava com truques semânticos e usava frases prontas quando não conseguia transformar as respostas em perguntas. Seu principal método era procurar chaves e também o sujeito e verbo na frase transformando “eu” em “você”, por exemplo, além de utilizar o resto da frase para construção da mensagem (WEIZENBAUM, 1966).



```
>> Hello.
How do you do. Please state your problem.
>> I lose too much time with computers
Do computers worry you ?
>> no
Are you saying no just to be negative?
>> I work with computers. I'm just tired of them.
Why do you mention computers ?
```

Figura 01 – Interface de uma das versões do Eliza com parte de um diálogo

A interface de uma das versões do Eliza, disponíveis para uso na grande rede, pode ser visualizada na Figura 01 com parte de um diálogo em inglês já estabelecido com o robô.

## 3. Chatterbots após Eliza

Na década de 70 e 80, foram desenvolvidos vários outros *chatterbots*<sup>1</sup> para as mais variadas finalidades como o LUNAR (WOODS, 1973), que respondia sobre rochas lunares. Havia também outros sistemas bem interessantes como RENDEZVOUS, PHILIQA, LADDER, CHAT-80, TEAM e JANUS.

---

<sup>1</sup> Nesse estudo, entendemos os termos *chatterbot* e *chatbot* como equivalentes.

Nesta geração, ALICE (WALLACE, 2004) se destaca como sendo uma evolução de Eliza. Esse *chatbot* opera com a *Linguagem de Marcação da Inteligência Artificial* (*Artificial Intelligence Markup Language*, doravante AIML) desenvolvida por Wallace que permite a usuários criarem seus próprios robôs. Esta linguagem é baseada em *tags* iguais ao padrão *eXtensible Markup Language* (XML). Outra característica desta linguagem é a possibilidade do robô ser programado para aprender informações passadas, como por exemplo, o nome do usuário (MIKIC, 2012).

Um dos maiores problemas do AIML é quando alguma mensagem de entrada não foi programada em sua base de conhecimento, assim o sistema não pode dar uma resposta sobre o assunto (MIKIC, 2012).

#### 4. A Inteligência Artificial nos *Chatterbots* atuais

Atualmente existem os mais variados tipos de *chatterbots* como jogos on-line de perguntas e respostas, novas versões do Eliza, robôs temáticos entre outros. Uma coletânea destes robôs que podem ser acessada pelo endereço eletrônico *chatbots.org*.

Com o avanço da tecnologia e principalmente da Inteligência Artificial, existe também o lado negativo. Há *chatterbots* que podem também ser designados para fins maliciosos e voltados para o crime, além de outros de cunho sexual.

Para fugir de crimes virtuais, é importante o usuário realizar de certa forma o *Teste de Turing*<sup>2</sup>, questionando pelo canal de comunicação para que tenha certeza se está interagindo com um humano ou máquina, antes mesmo de passar qualquer dado pessoal.

Em relação a *chatterbots* pornográficos relacionados à Inteligência Artificial, Yeoman e Mars (2012) têm uma visão futurista. Como são inúmeros os *chatterbots* com esse conteúdo e com grande número de acessos, os autores acreditam que, em um futuro próximo, ciborgues poderão fazer às vezes das garotas de programas, contribuindo assim para a diminuição das doenças sexualmente transmissíveis, o tráfico de mulheres e a escravidão.

Na área de educação, eles contribuem muito para o aprendizado. Em ambiente escolar, podem auxiliar no ensino de línguas estrangeiras e orientar sobre a saúde atingindo um grupo variado de adolescentes, uma vez que pode fornecer-lhes respostas para dúvidas relacionadas a sexo, drogas e álcool e, por meio do *chat* relacionado, ter resultados mais precisos destes adolescentes (CRUTZEN, 2011).

Andrade (2012) sugere para a educação a utilização de dispositivos móveis contendo *chatterbots* como no seu caso, o Mobile Bot. Em seus experimentos foi possível apurar que a utilização deste aplicativo auxilia no compartilhamento de conhecimento, o esclarecimento de dúvidas e a aprendizagem à distância. Utilizando a linguagem Java em um banco AIML, sua configuração ficou conforme a Figura 02.

---

<sup>2</sup> Alan Mathison Turing (1950), criador de um procedimento capaz distinguir, em sua época, a inteligência artificial da inteligência humana.



Figura 02 – Mobile Bot  
 Fonte: Andrade, 2012

Griol e Callejas (2013) também defendem a utilização de *chatterbot* como ferramenta pedagógica. A proposta deles prevê uma estrutura modular para desenvolver o sistema de forma amigável, fácil de usar e eficiente, tal como ilustra a Figura 03. Os alunos podem interagir com o sistema na linguagem natural.

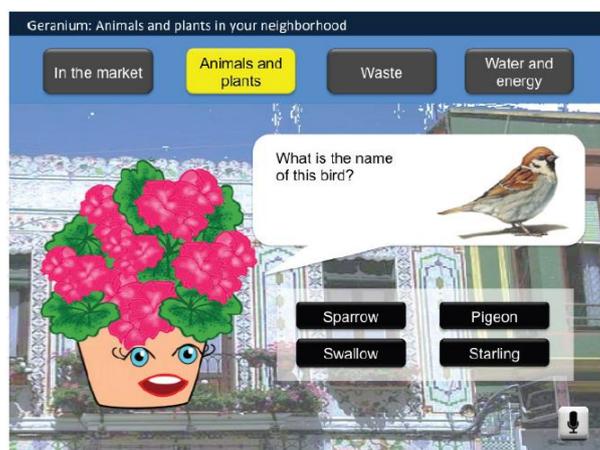


Figura 03 – Geranium  
 Fonte: Griol e Callejas, 2013

Na utilização de *chatterbots* para informações, o robô ED se destaca entre aqueles que estão em atividade no Brasil. Pertencente ao *Conpet* e ligado à Petrobras e ao Ministério de Minas e Energia, o Robô ED foi desenvolvido para conversar sobre assuntos ligados ao meio ambiente – Figura 04. Toda a interação é feita através do teclado. Perguntas fora do contexto são respondidas, porém sem o resultado desejado.

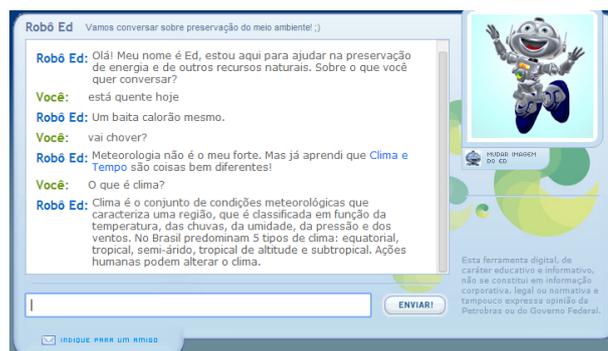


Figura 04 – Robô ED

Fonte: Conpet (online, 2014)

Em uma função semelhante, porém com mais recursos, um *chatbot* da Universidade de Nebraska-Lincoln (ALLISON, 2012) se destaca. Este robô - Figura 05 - responde perguntas sobre a biblioteca e seus recursos. Foi desenvolvido em *Hypertext Preprocessor* (PHP) e seu banco de dados criado por uma mineração de informações de sites de bibliotecas, análise e registros de bate-papo. Com tudo isso, consegue responder às mais variadas perguntas e se manter disponível 24 horas por dia e 07 dias por semana.

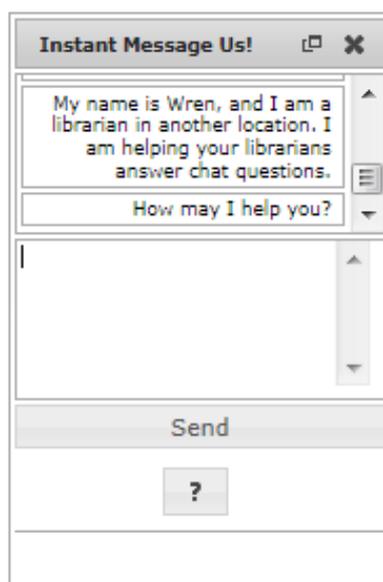


Figura 05 – Biblioteca Online

Para Allison (2012) a Inteligência Artificial em *chatbots* é construída usando conceitos de Interação de Linguagem Natural (NLI) projetados para simular uma conversa. Sua vantagem é a utilização de vários elementos típicos das linguagens naturais como verbos, substantivos, adjetivos com os quais, partindo de uma entrada/inserção, consegue uma resposta que é mais sensível à interação. Existem dois tipos de *chatbots* NLI, uns com base em entrada e saída de texto e outros incorporados a agentes de conversação que podem ser representados por uma figura com um corpo ou do rosto humano e que interage com o usuário. Na Figura 06, há um *chatbot* que utiliza rosto e áudio para interação.



Figura 06 - EFL Classroom 2.0

Fonte: Disponível em: <<http://eflclassroom.com/bots/ebot2.html>>

Outro exemplo, que opera totalmente em Português do Brasil é o Professor Tical, (MANFIO, MORENO, BARBOSA, 2014) um *chatbot* desenvolvido para divulgar o Atlas Linguístico do Brasil – ALiB (PROJETO, *online*, 2015; CARDOSO, 2014a, 2014b) e para aplicar ferramentas e aplicativos que apresentam-se como tendências nesse início de século 21. Implementado em C#, operando com tabelas *hash* e conceitos básicos de Processamento de Linguagem Natural, funciona instalado localmente, pela internet e pelo aplicativo WhatsApp – Figura 07. Embora ainda na condição de protótipo, além do recurso convencional com utilização de teclados alfabéticos, pode também atender por comandos de voz e responder por síntese de voz. Além desses diferenciais, é um dos pouquíssimos *chatbots* que versam sobre Linguística.

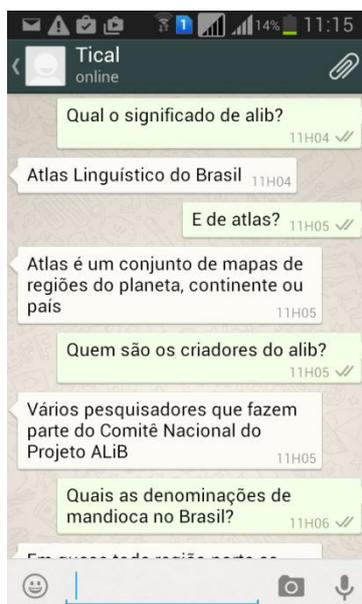


Figura 07 – Professor Tical operando no WhatsApp

Fonte: os próprios autores

## 5. Considerações finais

Esse artigo teve como objetivo mostrar os avanços dos *chatterbots* e sua influência na área de Sistemas de Informações, além da relação com a Inteligência Artificial. Entre os exemplos, o robô Eliza, apesar de antigo, ainda gera muitas discussões e curiosidades atualmente. Com este experimento, a Inteligência Artificial ganhou novas pesquisas e avanços consideráveis como pode ser verificado dos *chatbots* exemplificados.

Algumas atividades profissionais cotidianas, seja por desconhecimento, desconfiança, medo ou insegurança, utilizam muito pouco robôs desse tipo em seu auxílio. Mesmo assim, é possível notar um crescimento considerável de robôs de conversação nos últimos anos e mesmo considerando a dimensão negativa dos *chatterbots* maliciosos, pode-se considerar que seu estudo é produtivo e benéfico para a aplicação softwares voltados a esse tipo de implementação e para o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

Importante ponderar, no entanto, que a maioria dos desenvolvedores e usuários estão bem distantes de uma visão futurista como alguns pesquisadores imaginam, embora seja provável que isso talvez só dependa do avanço da tecnologia e de mais pesquisas na área. Nesse panorama, mais relevante é sua aplicabilidade na área de Sistemas da Informação, tendo em vista que são potencialmente úteis e funcionais em várias frentes.

## Referências

ALLISON, D. *Chatbot: Artificial intelligence*. Reference, Libraries, Library users, Library facilities, Library Hi Tech, 2012, Vol.30 (1), p. 95-107.

ANDRADE, R. *Mobile bot: um chatterbot educacional para dispositivos móveis*. Revista Brasileira de Computação Aplicada, 2012, Vol.4 (2), p. 83. Disponível em: <<http://www.upf.br/seer/index.php/rbca/article/view/2440/1878>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

CARDOSO, S. A. M. S. *et al. Atlas Linguístico do Brasil: Introdução*. Vol. 1. Londrina: Eduel, 2014a.

CARDOSO, S. A. M. S. *et al. Atlas Linguístico do Brasil: Cartas Linguísticas I*. Vol. 2. Londrina: Eduel, 2014b.

CONPET - Programa Nacional da Racionalização do uso dos derivados do petróleo e do gás natural. *Robô Ed*. Disponível em: <<http://www.ed.conpet.gov.br/br/converse.php>>. Acesso em: 24 jul. 2014.

CRUTZEN, R. *et al. An artificially intelligent chat agent that answers adolescents' questions related to sex, drugs, and alcohol: an exploratory study*. Journal of Adolescent Health, 2011, Vol. 48 (5), pp. 514-519. Disponível em: <<http://www.jahonline.org/article/S1054-139X%2810%2900430-1/abstract>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

GRIOL, D.; CALLEJAS, Z. *An architecture to develop multimodal educative applications with chatbots*. International Journal of Advanced Robotic Systems, 2013, Vol. 10. Disponível em: <<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/43869.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

MANFIO, Edio Roberto; MORENO, Fabio Carlos; BARBOSA, Cinthyan Renata Sachs Camerlengo de. Professor Tical: Robô de Conversação sobre Dialetologia e Geossociolinguística. In: III CIDS - CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIALETOLOGIA E SOCIOLINGUÍSTICA – Variação, Atitudes linguísticas e Ensino. 2014, Londrina. *Caderno de Resumos*. ISBN: 978 85 7846 297 0. Londrina: UEL, 2014. p. 48.

MIKIC, F. et al. *Using tags in an AIML-Based chatterbot to improve its knowledge*. Computer Science, 2012, Vol. 13 (2), p. 123. Disponível em: <<http://journals.bg.agh.edu.pl/COMPUTER/2012.13.02/cs.2012.13.02.123.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

PROJETO Atlas Linguístico do Brasil. Disponível em: <<http://twiki.ufba.br/twiki/bin/view/Alib/WebHome>>. Acesso em: 02 mai. 2014.

TURING, A. M. *Computing machinery and intelligence*. Mind, 1950, 59, pp. 433-460. Disponível em: <<http://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

WALLACE, R. S. *The Anatomy of A.L.I.C.E. in A.L.I.C.E.* Artificial Intelligence Foundation, Inc. Available at: <http://www.alicebot.org/anatomy.html>, 2004. Disponível em: <<http://www.alicebot.org/anatomy.html>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

WEIZENBAUM J. *Eliza: a computer program for the study of natural language communication between man and machine*. Communications of the ACM, v. 9 n. 1, pp. 36-45, jan. 1966. Disponível em: <<http://web.stanford.edu/class/linguist238/p36-weizenbaum.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

WOODS, A. W. *Progress in natural language understanding: An application to lunar geology*. Bolt Beranek and Newman Inc. Cambridge, Mass. In National Computer Reference, 441-450, 1973.

YEOMAN, I.; MARS, M. *Robots, men and sex tourism*. Futures, 2012, Vol.44 (4), pp. 365-371. Disponível em: <<http://scottbarrykaufman.com/wp-content/uploads/2012/04/Yeoman-Mars-2012.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.