

# Desenvolvimento e Avaliação de Assistente Virtual para Auxiliar Cuidadores de Idosos

*Development and Evaluation of Virtual Assistant to Assist Elderly Caregivers*

Tarsis de Oliveira Pissolato<sup>1</sup>, Rafael Macera Pardini<sup>1</sup>, Rita De Cássia Helú Mendonça Ribeiro<sup>1</sup>, João Marcelo Rondina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP)  
São José do Rio Preto, SP - Brasil

tarsis.pissolato@edu.famerp.br, rafael.pardini@edu.famerp.br,  
ritadecassia@famerp.br, joao.rondina@edu.famerp.br

**Resumo:** O aumento da longevidade no Brasil traz novos desafios para a atenção ao idoso, com o cuidador de idosos assumindo, muitas vezes sem apoio ou formação, a responsabilidade de dar assistência a essas demandas. A tecnologia suportada por inteligência artificial pode ser usada para orientar e auxiliar os cuidadores. Nesse campo, os assistentes virtuais são *softwares* com habilidade de conversar com seres humanos e possuem características e funcionalidades que podem ser usadas para essa finalidade. O artigo trata sobre o desenvolvimento e avaliação de um assistente virtual para auxiliar cuidadores de idosos. Essa utilização mostra-se confiável, fácil de utilizar e possui uma base de conhecimento consistente.

**Abstract:** The increase in longevity in Brazil brings new challenges for the caregivers of the elderly, the elderly caregiver assumes, often without support or training, the responsibility to assist these demands. Technology supported by artificial intelligence can be used to guide and assist caregivers. In this field, virtual assistants are software with the ability to converse with humans, and have features and functionalities that can be used for this purpose. The article about the development and evaluation of a virtual assistant to help elderly caregivers. This utilization shows to be reliable, easy to use and has a consistent knowledge base.

## 1. Introdução

O Brasil vem enfrentando mudanças nas esferas demográfica, econômica, social e política. Quanto à demografia, a acentuada queda da fecundidade e o aumento da longevidade implicam alterações na estrutura etária da população, que passa a ser caracterizada pelo envelhecimento populacional<sup>1</sup>. A estimativa é de 32 milhões de idosos em 2025, elevando o Brasil ao sexto país com maior população idosa do mundo<sup>2</sup>. Esse aumento da longevidade traz novos desafios para a atenção à saúde do idoso, diante do desamparo e fragilidade que podemos vir a apresentar nessa fase da vida, como problemas de saúde crônicos. Como consequência, as famílias e a comunidade assumem mais responsabilidades no cuidado dos idosos<sup>3</sup>.

O cuidador de idosos surge nesse processo como um dos agentes principais no apoio para satisfazer as necessidades de quem requer atenção diferenciada, visando à melhoria da qualidade de vida do indivíduo cuidado<sup>3-5</sup>. No entanto, não basta ao cuidador

apenas acompanhar as atividades diárias do idoso, ele precisa ser adequadamente treinado e capacitado para oferecer ajuda naquilo que o outro não pode mais fazer por si só<sup>3,6</sup>.

Nesse contexto, a tecnologia suportada por inteligência artificial, relacionada à funcionalidade e à disponibilidade de *softwares* conhecidos como assistentes virtuais, pode ser utilizada para desenvolver um *chatbot* para atendimento e auxílio a cuidadores de idosos, a fim de proporcionar maior orientação para a realização de suas tarefas. Esses assistentes virtuais ou *chatbots* são *softwares* com habilidade de conversar, por meio de texto ou de voz, com outros sistemas semelhantes ou com seres humanos. A operação do *chatbot* se inicia quando ele recebe a solicitação do usuário por meio de um aplicativo que usa entrada de texto ou de voz, como *Facebook*, *WhatsApp* e *Skype*<sup>7</sup>.

O *chatbot* criado neste presente estudo busca atuar fornecendo suporte para o cuidador, sobretudo o da categoria informal, ou seja, o cuidador não remunerado, que presta cuidados à pessoa idosa no domicílio, com ou sem vínculo familiar<sup>6</sup>, pois, dessa forma, mesmo o indivíduo não capacitado profissionalmente, pode aprender a realizar as tarefas adequadamente e de modo eficaz em situações do dia a dia no cuidado do idoso. A possibilidade de utilização desses sistemas deve-se à melhora de tecnologias de processamento de linguagem natural. Uma nova geração de assistentes virtuais foi desenvolvida como transição a um modelo de atuação proativa, que se adapta às características e reações dos clientes<sup>10-13</sup>.

Frente ao exposto, o presente trabalho registra o desenvolvimento e a avaliação de assistente virtual ao usuário do tipo *chatbot* para atender dúvidas e prestar orientações para cuidadores de idosos, sobretudo os da categoria não remunerada.

## 2. Metodologia

Por envolver participantes humanos, o presente trabalho foi submetido à apreciação e à autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP), sendo aprovado com o número CAAE 49981221.1.0000.5415.

Foi realizado o estudo teórico quanto à realidade do cuidador de idosos no contexto do Brasil, por meio do “Guia Prático do Cuidador” do Ministério da Saúde<sup>4</sup> e do livro “Cuidador de Idosos” de Eliana Elvira<sup>5</sup>.

O conteúdo do *chatbot* foi elaborado previamente à sua criação, através da formulação de “FAQs” (*Frequently asked questions* ou perguntas frequentes) a respeito das categorias mencionadas, representando possíveis dúvidas de um cuidador de idosos. As FAQs foram respondidas de acordo com o suporte bibliográfico e adicionadas à base de dados do *chatbot*. Além das sentenças gerais de orientação e instrução, foram adicionadas sentenças de raso comportamento social de interação com o usuário.

O assistente virtual foi programado no sistema *Google Dialogflow Essentials*<sup>14,15</sup>, sendo escolhida a interface textual do aplicativo *WhatsApp Business*<sup>16</sup> para a interação com os usuários. Para realizar a integração do *Dialogflow* com o *WhatsApp Business* foi utilizado o aplicativo *AutoResponder WA* na versão 2.5.3<sup>17</sup>. Um arquivo .json foi gerado no administrador do *Dialogflow* e importado para o aplicativo *AutoResponder WA*. Para a viabilidade do projeto, foi necessário adquirir um aparelho celular e um chip pré-pago. Os aplicativos *WhatsApp Business* e *AutoResponder WA* precisam estar instalados no aparelho e as contas *Google* e *WhatsApp Business* configuradas.

Com intuito de avaliar o *chatbot*, foram selecionados, por conveniência, profissionais da área da saúde com experiência em gerontologia (n=6) por meio da aplicação de uma versão adaptada do questionário de avaliação da experiência (SUPR-Qm)<sup>18</sup> e por uma pergunta aberta: “Qual sugestão você daria para aprimorar o chatbot?”. Como critério de inclusão, os participantes deveriam ter experiência em geriatria ou gerontologia, enquanto foram excluídos participantes que não concordaram com os termos presentes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados coletados foram importados para o *software* IBM-SPSS *Statistics* versão 28 (IBM Corporation, NY, USA) para análise exploratória, que incluiu as estatísticas descritivas, média, mediana, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo para variáveis numéricas e número e proporção para variáveis categóricas. Para análise do comportamento das variáveis contínuas, considerou-se as estatísticas descritivas, gráficos de histograma e *boxplot* e o teste específico para o pressuposto teórico de normalidade Shapiro Wilk (CONOVER, 1999). A análise estatística foi realizada mediante os softwares IBM-SPSS *Statistics* versão 28 (IBM Corporation, NY, USA)<sup>19</sup>.

### 3. Resultados

Neste *chatbot*, os modelos de perguntas são direcionados por menus, os quais inicialmente apresentam enumeração dos temas gerais de 1 a 6 (Figura 1). Após o usuário escolher o tema de interesse ao enviar o número, o *chatbot* apresenta novamente por enumeração perguntas relacionadas ao tema. O usuário novamente escolhe a pergunta de interesse por meio do envio do número selecionado. Em seguida, o *chatbot* envia a resposta com orientação e instrução conforme o aporte teórico mencionado.



**Figura 1. Interação inicial com apresentação do assistente virtual**

O *chatbot* também está apto a responder diretamente perguntas feitas pelo usuário, mesmo quando a enumeração recomendada não é utilizada. Contudo esse recurso apresenta algumas limitações: se não houver o reconhecimento da solicitação ou o *chatbot* não estiver apto a respondê-la, uma mensagem automática é enviada, por meio de um mecanismo denominado *fallback*<sup>20</sup>. Essa mensagem é padronizada e apresenta o menu inicial de interação com o assistente. O sistema também pode confundir algumas palavras e interpretar erroneamente a solicitação do usuário, oferecendo uma resposta para outra pergunta.

Os participantes do estudo fizeram a avaliação do *chatbot* após a leitura e assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O sistema foi utilizado por eles em um período de 60 dias. A coleta das impressões dos participantes, sobre diversos aspectos do *software*, foi realizada através de uma versão adaptada do questionário composta por 10 (dez) questões, que abordam temas relacionados à facilidade, preferência, atração, intenção de uso e expectativas do usuário<sup>16</sup>.

Participaram 6 (n=6) profissionais de saúde de variadas áreas sendo o mais novo de 27 anos e o mais velho de 61 anos. Houve maior número de mulheres (83,3%), sendo elas uma assistente social, uma enfermeira docente, uma fonoaudióloga, uma psicóloga e uma terapeuta ocupacional, enquanto o único homem (16,7%) é fisioterapeuta.

Todos os participantes julgam que o assistente não é desnecessariamente complexo e que não precisam aprender novas habilidades antes de conseguir utilizá-lo. Apesar de não terem recebido treinamento prévio, 83,3% dos participantes discordam totalmente de que o sistema é atrapalhado de usar e 83,3% discordam totalmente de que precisam da ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para utilizá-lo.

Além disso, todos os participantes compartilham o interesse de utilizar o *chatbot* com frequência. Por fim, metade dos participantes concorda totalmente que as funções estão bem integradas. Na pergunta aberta de sugestão para aprimorar o sistema, quatro dos participantes responderam (66,7%). Três deles (75%) sugeriram colocar imagens nas orientações.

#### **4. Discussão**

A princípio, *chatbots* apresentavam inúmeras limitações. Os avanços tecnológicos revolucionaram a forma de comunicação interpessoal e novas ferramentas de conversação foram criadas. Esses novos sistemas são caracterizados pela multiplicidade de conversas, pela ubiquidade e simplicidade<sup>21</sup>.

Um grande ganho adquirido com a utilização dos *chatbots* é o aumento da produtividade, tanto pela capacidade de lidar com grande volume de dados e usuários, quanto pelo menor gasto com funcionários. Além disso, eles são capazes de personalizar a experiência do usuário, recebendo os clientes e facilitando sua navegação no serviço.

O *chatbot* deste estudo foi desenvolvido com uma linguagem simples, direta e acessível, a fim de promover aproximação entre o usuário e as instruções sugeridas de acordo com a base teórica já mencionada. Optou-se por essa abordagem também para tornar a relação mais realista, mas sem que usuário confunda o *chatbot* com uma pessoa.

Os resultados da avaliação do assistente virtual foram em geral positivos: mais de metade dos participantes consideram fácil a aprendizagem para utilizá-lo, com funções bem integradas e base de conhecimento consistente, além de compartilharem o sentimento de confiança no sistema. Embora não tenham recebido treinamento prévio, não houve relato de nenhuma dificuldade no processo de comunicação com o sistema.

Contudo, o *chatbot* ainda apresenta limitações importantes. Quanto à base de dados do *chatbot*, ainda que o sistema tenha sido testado por profissionais da área da saúde e tenha obtido um bom retorno, faz-se necessária a aplicação no dia a dia do cuidador de idosos para confirmar se as perguntas realmente simulam as possíveis dúvidas do cuidador e se as orientações fornecidas são de fato relevantes. No que se refere a correspondência entre as diversas formulações de perguntas na tentativa de reduzir as

*fallbacks*, o sistema de menu numérico atua nesse sentido, todavia, nota-se que as perguntas precisam ser ainda mais padronizadas, para que a utilização pelo cuidador de idosos seja simples, rápida e eficiente.

Além disso, a inserção de imagens para a melhor visualização das manobras e dos posicionamentos pelo cuidador pode facilitar a execução das tarefas. Esse fato ficou evidente em três das quatro sugestões fornecidas pelos profissionais participantes da avaliação.

## **5. Conclusão**

O *chatbot* foi desenvolvido de acordo com possíveis dúvidas de cuidadores de idosos, sobretudo os da categoria informal, a fim de fornecer suporte a eles no cuidado diário do idoso. Os materiais utilizados como base teórica para os comandos do *chatbot* se propõem a orientar o cuidador no sentido de facilitar a execução de suas tarefas e melhorar a qualidade de vida do indivíduo cuidado.

Os resultados da avaliação do assistente virtual foram em geral positivos. Os avaliadores não receberam treinamento prévio e mesmo assim não houve relato de nenhuma dificuldade ou complexidade no processo de comunicação textual com o sistema. No entanto, ainda há limitações importantes quanto à base de dados, à correspondência entre perguntas-respostas e à falta de imagens para ilustrar as orientações. De modo geral, apesar das limitações apontadas, pode-se dizer que a utilização do assistente virtual para auxiliar o cuidador de idosos em seu trabalho mostrou-se confiável e fácil de utilizar, sendo sua base de conhecimento consistente.

O projeto continua em desenvolvimento, foi incluído os cuidadores de idosos como participantes da pesquisa e o *chatbot* está recebendo melhorias com inserção de novas *intents*.

## **6. Reconhecimento**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Bolsa de Iniciação Científica PIBIC-FAMERP 2021/2022 e PIBIC-CNPQ 2022/2023.

## **Referências**

1. Flores LP (2015). O envelhecimento da população brasileira. Revista Eletrônica do Departamento de Ciências Contábeis & Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos (REDECA). 2(1):86-100.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2000). Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.
3. Da-Conceição LF. (2010) Saúde do idoso: orientações ao cuidador do idoso acamado. Rev Med Minas Gerais.
4. Ministério da Saúde (2009). Guia prático do cuidador. Brasília -DF.
5. Lima EE (2020). Cuidador de idosos: práticas e reflexões do cuidar com cuidado. Editora Senac São Paulo.
6. Araujo M, Velloso I (2016). Práticas cotidianas dos cuidadores de idosos baseada no Guia Prático do Cuidador.

7. Adamopoulou E, Moussiades L. (2020) Chatbots: History, technology, and applications. Machine Learning with Applications.
8. Sharma, R, Patel M. (2018) Review on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems.
9. Davis M. (2018) Shape the Future of Customer Experience With Customer Analytics [Internet]. Gartner.com.. Available from: <https://www.gartner.com/doc/3691017/shape-future-customer-experience-customer>
10. PRODESP. (2017) Assistentes Virtuais aos Usuários: Chatbots. São Paulo: PRODESP; <https://www.gartner.com/doc/3689417/ai-virtual-support-agents-replace>
11. Artero A. (2009) Inteligência Artificial: Teoria e Prática. 1st ed. São Paulo: Livraria da Física.
12. Matchett C, Doheny R, Gonzalez K, Revang M. (2017) When Will AI Virtual Support Agents Replace Your IT Service Desk?
13. Manusama B, Karamouzis F, Austin T. (2016) Seven Decision Points for Success With Virtual Customer Assistants [Internet]. Gartner.com. Available from: <https://www.gartner.com/doc/3390017/seven-decision-points-success-virtual>
14. Sabharwal N, Agrawal A. (2020) Introduction to Google dialogflow. In Cognitive virtual assistants using Google Dialogflow (pp. 13-54). Apress, Berkeley, CA.
15. Freitas WL. (2020) Desenvolvimento de um chatbot para ONG de proteção animal.
16. de Andrade MC. (2021) WhatsApp é o novo “queridinho” da Comunicação Mercadológica ou é da Comunicação Organizacional?. Dito Efeito-Revista de Comunicação da UTFPR.
17. de Carvalho Júnior CF. (2018) Chatbot: uma visão geral sobre aplicações inteligentes. Revista Sítio Novo.
18. Sauro J, Zarolia P. (2017) SUPR-Qm: a questionnaire to measure the mobile app user experience. Journal of Usability Studies.
19. Conover WJ. (1999) Practical nonparametric statistics. John Wiley & Sons.
20. Patil A, K M, A NR, R N. (2017) Comparative study of cloud platforms to develop a Chatbot. Int J Eng Technol.
21. Dale R. (2016) The return of the chatbots. Natural Language Engineering.