

# Desenho de Linguagem de Chatbots: influência da variação da linguagem an experiência do usuário com chatbot assistente de turismo

Ana Paula Chaves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Informatics, Computing, and Cyber Systems – Northern Arizona University  
1295 S Knoles Drive – 86001 – Flagstaff – AZ – USA

Ana.Chaves@nau.edu

**Resumo.** *Este artigo é uma versão resumida e traduzida para o Português do Brasil do artigo “Chatbots Language Design: The Influence of Language Variation on User Experience with Tourist Assistant Chatbots”, publicado no periódico “ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Vol. 29, No. 2”. O objetivo desta publicação é expandir o alcance dessa publicação para a comunidade brasileira de sistemas colaborativo e fomentar a discussão da comunidade sobre a necessidade de utilizar linguagem apropriada ao contexto no desenvolvimento de chatbots para garantir o engajamento e interação a longo prazo com estes agentes conversacionais. O experimento apresentado neste artigo utilizou um chatbot no contexto de turismo. Os resultados mostram a relevância do uso apropriado da language para a credibilidade do agente e presença social, o que são importantes para garantir a interação a longo prazo. A versão original do artigo com resultados completos pode ser encontrada em <https://doi.org/10.1145/3487193>.*

## 1. Introdução

Chatbots são interfaces de usuário conversacionais que mantêm conversas em linguagem natural por meio de uma interface de chat, como uma ferramenta de mensagens instantâneas. Embora chatbots tenham uma longa história—o primeiro chatbot conhecido, ELIZA [Weizenbaum 1966], foi lançado em 1966—na última década, a tecnologia floresceu como a nova forma de colaboração e cooperação entre humanos e agentes de software [Følstad and Brandtzæg 2017]. A transformação digital acelerada pela pandemia de COVID-19 [Fujitsu 2021] intensificou o crescimento exponencial do mercado de chatbots. O relatório da Mordor Intelligence [Mordor Intelligence 2019] aponta que o mercado de chatbots deve crescer de USD 17,17 bilhões em 2020 para USD 102,29 bilhões até 2026, com aplicações em segmentos de usuários finais como serviços financeiros, cuidados de saúde, telecomunicações, varejo e viagens e hospitalidade.

Apesar da proliferação de chatbots no mercado, a experiência do usuário ainda não alcançou a maturidade desejada [Beriault-Poirier et al. 2018, Ghosh and Ghosh 2021]. Do ponto de vista técnico, os chatbots precisam responder adequadamente às perguntas do usuário [Brandtzaeg and Følstad 2018], o que tem sido amplamente explorado na literatura. Do ponto de vista social, os chatbots precisam retratar habilidades sociais que se adequem ao modelo mental do usuário de uma conversa [Feine et al. 2019, Chaves et al. 2022].

Uma pista social crucial para os chatbots é o uso da linguagem do chatbot, muitas vezes interpretado sob a ótica do estilo linguístico [Feine et al. 2019, Chaves and Gerosa 2020]. O estilo linguístico representa um conjunto de escolhas de palavras que refletem preferências estéticas, geralmente associadas a falantes específicos ou períodos históricos [Biber and Conrad 2019]. Estudos empíricos mostraram que o uso de um estilo linguístico apropriado pode ajudar a moldar a experiência do usuário [Elsholz et al. 2019, Svikhnushina and Pu 2021] e melhorar a qualidade e a autenticidade da interação [Jakic et al. 2017, Gnewuch et al. 2017].

No entanto, pouco se sabe sobre qual estilo linguístico é apropriado para um chatbot específico. A maioria dos estudos que abordam esse tópico se concentra na dicotomia de linguagem formal versus casual [Liebrecht et al. 2020, Resendez 2020, Araujo 2018, Kim et al. 2019, Actis-Grosso et al. 2021], mas os resultados encontrados na literatura ainda são contraditórios. Alguns estudos defendem que a linguagem casual é mais adequada para interações online [Zhang et al. 2021b], resultando em interações divertidas, fáceis e envolventes. Em contraste, outros estudos mostram que um estilo formal evoca competência, confiabilidade e utilidade [Resendez 2020]. Claramente, não há regra universal para o estilo linguístico [Thomas et al. 2018] e a adequação da linguagem depende do contexto, das necessidades do usuário [Ghosh and Ghosh 2021] e do propósito da interação.

[Liebrecht et al. 2020] sugere que a função de algumas características linguísticas influencia as percepções de formalidade. De acordo com estudiosos da sociolinguística [Biber and Conrad 2019], o conceito que define a relação funcional entre características linguísticas e o contexto em que são usadas é chamado de *registro*. De certa forma, registro é semelhante ao estilo [Biber and Conrad 2019]; no entanto, o estilo linguístico define a variação da linguagem em termos de preferências estéticas enquanto que o registro linguístico se refere ao uso funcional de características linguísticas fundamentais ao discurso em uma determinada situação de interação.

O estudo apresentado em [Chaves et al. 2022] avalia se o registro poderia encapsular a possível variação de estilo que um chatbot pode usar, o que pode possivelmente melhorar as percepções de adequação da linguagem pelo usuário. Este estudo é fundamental para a colaboração entre humanos e agentes conversacionais por afetar, de acordo com os resultados do estudo, a credibilidade e presença social do agente durante a interação. Um agente que não demonstra credibilidade e presença corre o risco de perder a confiança do usuário na interação, reduzindo a predisposição dos usuários em colaborar com os agentes conversacionais [Zhang et al. 2021a].

## 2. Metodologia utilizada

O estudo apresentado por [Chaves et al. 2022] teve como objetivo explorar o quanto a experiência do usuário está relacionada ao registro linguístico utilizado por um chatbot. Para isso, trechos de conversas expressas em dois registros diferentes foram apresentadas aos usuários para avaliação. Para isolar o efeito do registro na experiência do usuário, seria necessário comparar conversas que fossem equivalentes em conteúdo, mas variassem apenas nos padrões de linguagem.

É difícil encontrar dados paralelos como esses—textos em linguagem natural que têm o mesmo conteúdo semântico, mas são expressos em diferente padrões de linguagem.

Estudos anteriores que exigiam dados paralelos geralmente baseiam-se em textos escritos em várias versões, por exemplo, diferentes versões da Bíblia ou textos de Shakespeare em suas formas originais e modernas (ver [Tikhonov and Yamshchikov 2018]). Embora sejam úteis para análise em um contexto abstrato de pesquisa em processamento de linguagem natural, esses corpora retratam uma linguagem arcaica centrada em tópicos que provavelmente não são relevantes para a maioria dos usuários de chatbots modernos, muito menos no design de assistentes turísticos.

A metodologia aplicada por [Chaves et al. 2022], portanto, incluiu a produção de um corpus paralelo. Esse corpus foi baseado em conversas reais, que foram cuidadosamente manipuladas com base na teoria do registro para produzir conversas de conteúdo equivalente, mas em registros diferentes. Ao contrário de estudos anteriores que se concentram no estilo [Elsholz et al. 2019, Hoegen et al. 2019, Tariverdiyeva 2019] (ou seja, preferências associadas a autores ou período histórico), o estudo se baseia na teoria do registro para identificar e reproduzir variações de linguagem que seriam plausíveis de serem utilizadas por um chatbot assistente de turismo. Além disso, desenvolver uma base concreta para manipular explicitamente o registro conversacional no design da linguagem de chatbot requer uma caracterização explícita do registro. Portanto, foi identificado um conjunto de recursos linguísticos que caracterizam o registro e como variação nesses recursos afeta as percepções do usuário sobre a qualidade da conversa.

O método consistiu em cinco etapas. Inicialmente foram coletados dois corpora de conversas no domínio do turismo que foram utilizados no desenvolvimento dos corpora paralelos. Essas conversas foram então apresentadas aos usuários para gerar uma avaliação multifacetada da qualidade da conversa subjetiva. Finalmente, as percepções do usuário foram analisadas com relação às variações no registro para expor uma relação entre os padrões de linguagem e as percepções do usuário. Essas etapas são descritas com detalhes na publicação original [Chaves et al. 2022].

### **3. Resultados e discussão**

Os resultados do estudo apresentado por [Chaves et al. 2022] mostram que os usuários são sensíveis ao registro linguístico e, especificamente, que o registro tem um impacto significativo nas percepções do usuário sobre a qualidade da conversa; um chatbot que adota um padrão de linguagem incomum corre o risco de perder credibilidade e aceitação pelos usuários. As percepções dos usuários sobre a qualidade da conversa são importantes no design de chatbots porque o objetivo central da interação dos chatbots é interagir fluentemente usando linguagem natural. Chatbots podem ser desenvolvidos para representar papéis sociais em que podem haver consequências para os usuários humanos se eles decidirem agir baseado nas informações fornecidas pelos agentes conversacionais. Isso significa que as percepções dos usuários sobre a competência e credibilidade do chatbot são cruciais para o seu sucesso.

Alguns estudos anteriores discutem que a semelhança linguística com humanos tem pouca relevância quando comparada à habilidade do chatbot de lidar com os aspectos técnicos da conversa [Brandtzaeg and Følstad 2018, Balaji 2019]. O estudo apresentado por [Chaves et al. 2022], no entanto, mostra que o foco em métricas tradicionais de usabilidade, como eficácia e eficiência, não captura adequadamente o contexto mais amplo da experiência do usuário, que inclui se o usuário confia e, em última análise,

usa as informações oferecidas pelo chatbot para realizar suas tarefas. Os resultados sugerem que percepções sociais são especificamente moldadas por *como* as informações são transmitidas—conforme caracterizado pelo registro conversacional—em vez do conteúdo explícito das mensagens. Nesse sentido, nossos resultados apoiam observações anteriores que descobriram que a adequação da linguagem pode afetar a qualidade das interações, bem como as percepções e comportamentos dos usuários em relação aos chatbots [Jakic et al. 2017].

O uso da análise de registro para caracterizar diferentes situações interacionais e como elas se mapeiam para os perfis de registro mais apropriados também oferece uma maneira de avançar no desenho da próxima geração de chatbots; pode-se imaginar um mecanismo de linguagem de chatbot que, dada um perfil situacional específico para conversas planejadas, poderia configurar automaticamente sua linguagem para apresentar informações no registro mais apropriado. O artigo destaca que o registro linguístico apropriado depende das percepções do usuário sobre necessidade de eficiência na interação, características humanas apresentadas pelo agente, necessidade de personalização, persuasão e vocabulário específico do domínio.

## References

- Actis-Grosso, R., Capellini, R., Ghedin, F., and Tassistro, F. (2021). Implicit Measures as a Useful Tool for Evaluating User Experience. In *International Conference on Human-Computer Interaction*, pages 3–20. Springer.
- Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in Human Behavior*, 85:183–189. Publisher: Elsevier.
- Balaji, D. (2019). Assessing user satisfaction with information chatbots: a preliminary investigation. Master's thesis, University of Twente.
- Berriault-Poirier, A., Prom Tep, S., and Sénécal, S. (2018). Putting chatbots to the test: does the user experience score higher with chatbots than websites? In *International Conference on Human Systems Engineering and Design: Future Trends and Applications*, pages 204–212. Springer.
- Biber, D. and Conrad, S. (2019). *Register, genre, and style*. Cambridge University Press, New York, NY, USA, 2 edition.
- Brandtzaeg, P. B. and Følstad, A. (2018). Chatbots: changing user needs and motivations. *Interactions*, 25(5):38–43. Publisher: ACM.
- Chaves, A. P., Egbert, J., Hocking, T., Doerry, E., and Gerosa, M. A. (2022). Chatbots language design: the influence of language variation on user experience with tourist assistant chatbots. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 29(2):13:1–13:38.
- Chaves, A. P. and Gerosa, M. A. (2020). How Should My Chatbot Interact? A Survey on Social Characteristics in Human–Chatbot Interaction Design. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 37(8):1–30. Publisher: Taylor & Francis .eprint: <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1841438>.

- Elsholz, E., Chamberlain, J., and Kruschwitz, U. (2019). Exploring Language Style in Chatbots to Increase Perceived Product Value and User Engagement. In *Proceedings of the 2019 Conference on Human Information Interaction and Retrieval*, pages 301–305, New York, NY, USA. ACM.
- Feine, J., Gnewuch, U., Morana, S., and Maedche, A. (2019). A Taxonomy of Social Cues for Conversational Agents. *Int. J. Hum.-Comput. Stud.*, 132:138–161.
- Fujitsu (2021). Global Digital Transformation Survey Report 2021: Priorities in the post-pandemic world. Technical report, Fujitsu Future Insight.
- Følstad, A. and Brandtzæg, P. B. (2017). Chatbots and the new world of HCI. *interactions*, 24(4):38–42. Publisher: ACM.
- Ghosh, S. and Ghosh, S. (2021). “Do Users Need Human-like Conversational Agents?”—Exploring Conversational System Design Using Framework of Human Needs. In *DESIRES 2021 –2nd International Conference on Design of Experimental Search Information REtrieval Systems*, pages 1–11, Aachen, Germany. CEUR Workshop Proceedings.
- Gnewuch, U., Morana, S., and Maedche, A. (2017). Towards Designing Cooperative and Social Conversational Agents for Customer Service. In *International Conference on Information Systems 2017, Proceedings 1*, South Korea. Association for Information Systems.
- Hoegen, R., Aneja, D., McDuff, D., and Czerwinski, M. (2019). An End-to-End Conversational Style Matching Agent. In *Proceedings of the 19th ACM International Conference on Intelligent Virtual Agents, IVA ’19*, pages 111–118, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery. event-place: Paris, France.
- Jakic, A., Wagner, M. O., and Meyer, A. (2017). The impact of language style accommodation during social media interactions on brand trust. *Journal of Service Management*, 28(3):418–441. Publisher: Emerald Publishing Limited.
- Kim, S., Lee, J., and Gweon, G. (2019). Comparing data from chatbot and web surveys: Effects of platform and conversational style on survey response quality. In *Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems*, pages 1–12.
- Liebrecht, C., Sander, L., and van Hooijdonk, C. (2020). Too Informal? How a Chatbot’s Communication Style Affects Brand Attitude and Quality of Interaction. In *Conversations 2020: 4th international workshop on chatbot research*.
- Mordor Intelligence (2019). Chatbot market—growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022-2027). Technical report, Mordor Intelligence.
- Resendez, V. (2020). A very formal agent: how culture, mode of dressing and linguistic style influence the perceptions toward an Embodied Conversational Agent? Master’s thesis, University of Twente.
- Svikhnushina, E. and Pu, P. (2021). Key Qualities of Conversational Chatbots—the PEACE Model. In *26th International Conference on Intelligent User Interfaces*, pages 520–530.
- Tariverdiyeva, G. (2019). Chatbots’ Perceived Usability in Information Retrieval Tasks: An Exploratory Analysis. Master’s thesis, University of Twente.

- Thomas, P., Czerwinski, M., McDuff, D., Craswell, N., and Mark, G. (2018). Style and Alignment in Information-Seeking Conversation. In *Proceedings of the 2018 Conference on Human Information Interaction & Retrieval*, pages 42–51, New York, NY, USA. ACM.
- Tikhonov, A. and Yamshchikov, I. P. (2018). What is wrong with style transfer for texts? *CoRR*, abs/1808.04365. [eprint: 1808.04365](#).
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1):36–45. Publisher: ACM.
- Zhang, R., McNeese, N. J., Freeman, G., and Musick, G. (2021a). "An Ideal Human": Expectations of AI Teammates in Human-AI Teaming. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 4(CSCW3):246:1–246:25.
- Zhang, Z., Zhang, X., and Chen, L. (2021b). Informing the Design of a News Chatbot. In *Proceedings of the 21th ACM International Conference on Intelligent Virtual Agents*, pages 224–231.