

**Deficiência comunicacional em interface conversacional:
Avaliação de sucesso no atendimento com um Chatbot**

*Communication impairment in conversational interface:
Evaluation of success in customer service with a Chatbot*

Patrick Martinelli VEIGA¹
Bruna REGINATO²
Berenice Santos GONÇALVES³
Julio Monteiro TEIXEIRA⁴

Resumo

Chatbots são basicamente, interfaces conversacionais que buscam reproduzir com assertividade e naturalidade, conversas de texto antes realizadas somente entre humanos. Utilizado com frequência para automatizar atendimentos e esclarecimentos de dúvidas, o uso do chatbot vem se popularizando nas mais diferentes áreas, mas esbarra muitas vezes na qualidade das respostas e na falta de solução. Neste artigo, buscou-se avaliar o contexto de 319 conversas de uma grande empresa do setor financeiro para avaliar o sucesso de suas respostas e verificar se a classificação apresentada pelo chatbot (respondida / não respondida) estava de acordo com a análise contextual. Como resultado, foi possível verificar grandes disparidades entre o índice de sucesso apresentado pelo chatbot e sua real classificação baseada no contexto da conversa. Em decorrência desse fato, foram propostas melhorias no sistema para que se atingisse uma melhor experiência e usabilidade no design desta interface conversacional.

Palavras-chave: Chatbot. Avaliação de Sucesso. Design de Interface Conversacional. Customer Experience. Design de Interação.

Abstract

Chatbots are basically conversational interfaces that seek to reproduce, with assertiveness and naturalness, text conversations previously carried out only between humans. Used frequently to automate calls and clarify doubts, the use of chatbot has

¹ Doutorando em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
E-mail: patrick@patrickveiga.com

² Mestre em Design pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
E-mail: bruna.reginato@tekoa.com.br

³ Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
E-mail: bereni.gon@gmail.com

⁴ Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor nos Programas de Pós-Graduação em Design e de Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC).
E-mail: juliomontex@gmail.com

popular in recent years in the most different areas, but often comes up against the quality of responses and the lack of solution. In this article, we sought to evaluate the context of 319 conversations of a large company in the financial sector to assess the success of their responses and verify whether the classification presented by the chatbot (answered / unanswered) was in accordance with the contextual analysis. As a result, it was possible to see great disparities between the success rate presented by the chatbot and its real success rating based on the context of the conversation. As a result of this, improvements were proposed in the system to achieve a better experience and usability in the design of this conversational interface.

Keywords: Chatbot. Success Assessment. Conversational Interface Design. Customer Experience. Interaction Design.

Introdução

O uso de computador, celular, internet, aplicativos, streaming, dentre outras plataformas digitais parece ser um caminho sem volta para grande parte da população e, por consequência, do mercado. O *Global Digital Report (2020)*, estudo desenvolvido pela agência internacional “*We Are Social*”, aponta dados nacionais e internacionais que corroboram a afirmação. Segundo esse estudo, 71% da população brasileira é usuária de internet, sendo que desses, mais de 85% o fazem diariamente. A pesquisa aponta também, que 96% da população possui celulares, sendo 94% *smartphones*. Outro dado bastante relevante apontado pela pesquisa, é de que o número de usuários da internet cresce a cada ano. De 2019 para 2020, foram cerca de 8,5 milhões de novos usuários no Brasil. Uma tendência mundial que soma aproximadamente 4,54 bilhões de pessoas. Ou seja, algo próximo a 60% da população mundial utiliza a internet em seu dia a dia.

O costume com a interação online e digital e a popularização de soluções nestes ambientes gera, porém, um maior nível de exigência, uma vez que o usuário passa a poder optar pela plataforma que melhor lhe atende em diversos quesitos.

Neste contexto, entende-se como o processo para a geração de uma boa experiência para o consumidor, o conjunto de ações estratégicas tomadas para melhorar e otimizar uma interação entre o consumidor e uma marca. Contexto ao qual se inserem os chatbots, um sistema de interação homem-computador que fascina o ser humano antes mesmo da existência da internet em 1969. Embora outras tentativas houvessem sido realizadas, considera-se como primeiro chatbot, a terapeuta robô, ELIZA, criada

por Joseph Weizenbaum em 1966. “ELIZA simulava conversas por meio de textos pré-configurados para serem acionados por inputs de texto específicos. Se isso soa familiar é porque é a mesma estrutura que a maioria dos chatbots de hoje utilizam” (Muldowney, 2017).

A tais interfaces, relacionadas ao universo dos assistentes virtuais, dá-se o nome de “Interfaces conversacionais”. Segundo Sousa (2017), apesar da constante evolução na área de Inteligência Artificial e Processamento de Linguagem Natural (*Language user interface*), em alguns casos a usabilidade do sistema ainda não está bem presente, por não depender exclusivamente da tecnologia, mas também das entradas fornecidas por seu utilizador.

O artigo em questão apresenta o processo de avaliação de sucesso de resposta do assistente virtual da empresa *XYZ solutions* (Pseudônimo utilizado por questões comerciais e necessidade de sigilo), no qual foram analisadas 319 conversas realizadas junto ao *chatbot* para avaliar o sucesso de suas respostas e verificar se a classificação apresentada por ele (respondida / não respondida) estava de acordo com a análise contextual.

Interação humano-computador e linguagem natural

De forma geral, a interação humano-computador precisou evoluir associada ao desenvolvimento tecnológico, determinando inicialmente a necessidade do homem se adaptar a linguagem natural da máquina. Entretanto, a evolução e o advento de novas tecnologias têm possibilitado uma inversão mais lógica dos papéis, fazendo com que as máquinas se adaptem à linguagem humana para estabelecer uma interação natural e efetiva (NORMAN, 2013). O desafio, porém, é a concepção desta linguagem natural. Embora a tecnologia caminhe com certa velocidade para superar essa dificuldade, ainda é possível visualizar uma grande dificuldade em alinhar a capacidade de compreensão das máquinas ao complexo universo da linguagem humana.

Neste sentido, Buxton (2010), define sistemas de linguagem natural, como sistemas que são desenvolvidos para reutilizar habilidades existentes na interação direta com o conteúdo. Ou seja, não cobra do usuário, qualquer novo aprendizado de linguagem ou comando para que consiga cumprir seus objetivos.

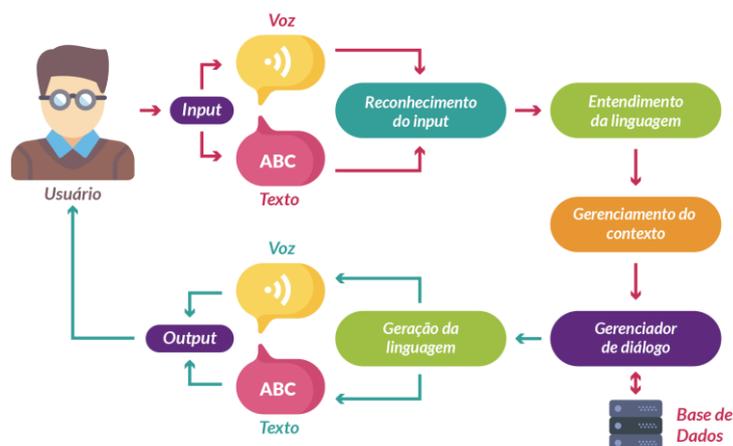
Nesse contexto, faz-se necessário também, introduzir o conceito de interface, uma vez que, segundo Johnson (2001), é ela a responsável por dar forma a interação entre o usuário e o computador. Segundo ele, a interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível e compreensível para a outra. De acordo com Gasparetto, Pedrozo e Oliveira (2016), o principal ponto de relação entre a interface e a interação é que ela, além de proporcionar interatividade e imersão, em tempo real, é o caminho de acesso para o sistema computacional, sendo parte dele. Dessa maneira, “o sistema torna-se acessível ao usuário por meio das interfaces, e somente por este meio” (ROCHA, 2014, p. 45).

Interfaces conversacionais

O termo interface conversacional não é novo, em 1989 Rudnicky & Hauptmann já evidenciavam a nomenclatura, afirmando que o avanço da tecnologia da época começava a permitir o desenvolvimento de sistemas conversacionais que permitiam o uso de linguagem natural para interagir com seu usuário. Segundo Allen, D. Byron, Ferguson, Galescu, & Stent (2000), embora haja diferentes definições para este tipo de interface, existe uma conexão entre todas elas, a necessidade de existir a interação com um humano. Em suma, tais tipos de interfaces, são caracterizadas por sistemas em que o utilizador pode interagir por meio de texto e/ou voz por meio de um diálogo natural, sem a necessidade do uso de códigos ou comandos especiais, como se conversasse com um outro ser humano.

Uma interface conversacional típica (Figura 1) é, de forma sucinta, iniciada tradicionalmente por um *input* dado pelo usuário em forma de texto ou fala. A partir daí, a informação é reconhecida e interpretada pelo sistema que têm duas principais opções. Caso não tenha compreendido o contexto, ele pode solicitar esclarecimentos ao usuário. Em caso de interpretação positiva, ele faz uma análise do contexto da conversa, consulta sua base de dados e gera uma resposta em texto ou fala, denominado *output* (Niculescu, 2011). Durante todo o processo, as informações do discurso são guardadas para que o assistente virtual possa compreender o contexto em que as mensagens estão sendo enviadas e possa optar pela melhor opção de output.

Figura 1 – Arquitetura típica de uma interface conversacional.



Fonte: adaptado de Niculescu (2011).

Dentre os diferentes tipos, de acordo com Sousa (2017), são duas as principais interfaces conversacionais, os *chatbots*, que utilizam predominantemente o texto como condutor da interação e os *assistentes de voz* que utilizam a voz como elemento norteador da interação. Neste artigo, por ser a temática central do estudo, a atenção maior estará sobre a perspectiva relacionada a utilização dos chatbots.

Chatbots

O termo chatbot tem sua origem em um sistema denominado “*Chatterbot*”, união das palavras *chat* e *bot*, criado na forma de uma personagem (Julia) para um jogo (Mauldin, 1994). No caso de Julia (a “*Chatterbot*”), sua principal tarefa era responder as perguntas dos jogadores sobre a navegação dentro do jogo. Curiosamente, por meio das habilidades de conversação, por vezes o sistema levava os jogadores a crer que realmente estavam interagindo com um usuário humano e não um robô (Klüwer, 2011).

Klüwer (2011) afirma também, que embora Weizenbaum não tenha denominado ELIZA (considerada primeira chatbot) com o termo “chatbot”, é ainda sim assumida como o primeiro robô a se utilizar da interface conversacional, inspirando outros sistemas como o “*chatterbot*”, veio dar origem posterior a nomenclatura mais utilizada atualmente.

Assim sendo, chatbots são programas de computador que têm a capacidade de interagir com humanos por meio da linguagem natural. Ou seja, compreendem o tipo de linguagem utilizada e recorrem a base de dados para que possam entregar uma resposta também em linguagem natural (Souza, 2017). Abdul-kader e Woods (2015) seguem o mesmo raciocínio, ao definirem chatbots como programas de computador que simulam conversas inteligentes, com entradas de texto em linguagem natural e saída em forma de texto ou fala com a melhor resposta possível a fim de solucionar o problema do usuário.

É possível, pelos conceitos e contextos apresentados, visualizar um desenvolvimento constante em busca da construção de interfaces conversacionais para melhora na eficiência e usabilidade de interfaces de interação humano-computador. Dentre essas, busca-se com este estudo, avaliar uma interface conversacional específica do tipo *chatbot*. Foram avaliadas em seu contexto, 319 conversas de uma grande empresa do setor financeiro, buscando avaliar o sucesso de suas respostas e verificar se a classificação apresentada pelo chatbot (respondida (sucesso) / não respondida (insucesso)) estava de acordo com a análise contextual. Ou seja, verificar se o usuário havia realmente solucionado sua dúvida ou cumprido seu objetivo de interação.

Procedimentos metodológicos

As avaliações de usabilidade são fundamentais a maioria dos sistemas para assegurar a entrega de resultados relevantes, colaborando também na evolução e melhoria da experiência de uso e performance do produto.

De acordo com a ABNT, no conjunto de normas BR 9241-11 (p.3), usabilidade é a medida na qual um produto é utilizado por usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto característico de uso. Como forma de melhor significar os termos utilizados pela ABNT, cabe apresentar o significado de cada um deles segundo Jordan (1998). Segundo ele:

- **Eficácia:** se refere à extensão na qual uma meta é alcançada ou uma tarefa é realizada.
- **Eficiência:** se refere à quantidade de esforço requerido para se atingir uma meta. Quanto menos esforço, maior é a eficiência.
- **Satisfação:** se refere ao nível de conforto que os usuários sentem quando utilizam um produto e também ao nível de aceitação do produto pelos usuários para atingir as suas metas.

Para a pesquisa em questão, o foco de análise foi a Eficácia do chatbot em suas respostas, ou seja, serão confrontadas perante análise qualitativa, os índices de resolução de objetivos apresentados pelo sistema com os indicadores de sucesso identificados pelos pesquisadores após análise individual de cada conversa entre usuário e chatbot.

Dentre as diversas opções de análises e técnicas de avaliação de usabilidades relatadas por Patrick Jordan (1998), optou-se, neste caso por um método denominado Registro de Uso ou *Logging Use*. Segundo Jordan, esse tipo de avaliação acontece pela captação e posterior interpretação dos dados coletados automaticamente pelo sistema, que registra as interações do usuário com a interface em questão, no caso, o chatbot.

Nesta pesquisa, a escolha por esse tipo de avaliação se deu pela necessidade de visualização da maturidade atual do sistema de acordo com todas as interações realizadas com ele até então. Ou seja, o propósito da pesquisa foi avaliar o nível de eficácia do *chatbot*, para verificar a necessidade de melhorias, uma vez que o sistema apresentava números satisfatórios de solução dos problemas, mas a equipe interna desconfiava de inconsistências devido a recorrência de reclamações.

Pelo desconhecimento dos autores e a negativa resposta em revisões de literatura sobre a existência de um processo focado na avaliação de chatbots de atendimento em um contexto semelhante ao encontrado na empresa, foi estabelecido um procedimento de seis etapas como o objetivo de verificar a eficácia dos atendimentos realizados pelo chatbot da empresa *XYZ solutions*, sendo eles:

- Leitura dos 319 atendimentos realizados via chatbot;
- Identificação dos principais assuntos abordados (categorização semântica);
- Verificação da classificação automática do chatbot (respondido ou não respondido);
- Identificação da necessidade do usuário;
- Classificação manual de eficácia contextual (respondido ou não respondido);
- Confrontação dos resultados.

A primeira etapa é a de leitura individual dos 319 atendimentos realizados pelo chatbot, seguida por uma etapa de categorização semântica que buscou identificar quais os principais assuntos abordados pelos usuários. A terceira etapa, diz respeito a identificação da real necessidade do usuário, ou seja, o que ele estava buscando com aquele atendimento. Identificada tal necessidade, avaliaram-se as respostas emitidas pelo *bot*. Desta maneira, foi possível classificar qualitativamente o nível de eficácia das respostas obtidas. A quinta etapa, foi a captura do *status* automático do robô. Para cada

interação, o *chatbot* avaliava seu atendimento e o classificava como tendo sido positivo (dúvida respondida) ou negativo (dúvida não respondida). Desta forma, a sexta e última etapa do processo foi a confrontação dos resultados para identificar se existiria alguma discrepância entre a análise manual realizada pelos pesquisadores e a avaliação automática realizada pelo próprio robô. Em um cenário ideal, ambos os dados deveriam apontar valores muito semelhantes, apontando para uma assertividade de leitura.

Ainda em relação aos procedimentos da pesquisa em questão, é possível realizar sua classificação científica. Para isso, serão utilizados os conceitos e definições estabelecidas por Gil (2002). Assim sendo, de acordo com seu objetivo, a pesquisa se caracteriza como exploratória, ao objetivar a maior familiaridade com o assunto de modo a torná-lo mais explícito, possibilitando o aprimoramento da temática em diversos âmbitos da ciência. Já de acordo com os procedimentos técnicos utilizados e seu delineamento a pesquisa se enquadra como um estudo de caso, por explorar uma situação real na qual pretende-se descrever a situação de contexto no qual a investigação foi realizada.

Resultados

O agente conversacional analisado foi instalado em uma grande corporação do mercado financeiro e apresenta como finalidade, ser uma interface de ajuda ao usuário, resolvendo dúvidas recorrentes sem a necessidade de interação com um agente humano.

O *Bot* foi instalado inicialmente em uma área *logada*, onde os usuários podem acessar sua conta e contam com diversas opções de autosserviço (segunda via de nota fiscal, emissão de boletos, extrato de uso etc.). Apesar da duplicidade de alguns usuários, nenhuma interação foi excluída, uma vez que cada uma das entradas representava uma tentativa de resolução do mesmo ou de um diferente problema.

Como base, o sistema categorizava os assuntos por apenas três opções, conhecidas como “Bases de conhecimentos”. O usuário precisava apresentar um comando para selecionar qual seu interesse, “Notas Fiscais” (9%), “Boletos” (14%) ou “Outras Dúvidas” (77%). Observou-se que tais informações eram insuficientes para a determinação do assunto, uma vez que a grande maioria das entradas se enquadrava em uma categoria generalista. Deste modo, a primeira etapa do processo, foi caracterizada pela leitura de todas as entradas de interação entre usuário e *chatbot*, classificando cada

uma de acordo com a necessidade do utilizador. Nesta análise, foram identificadas e agrupadas 13 temáticas diferentes, apresentadas no quadro 01.

Quadro 1 – Categorias de entrada de dúvidas.

Temas	Número de Atendimentos	Percentual
Boleto	45	14%
Consultas	45	14%
Uso do ambiente	40	13%
Outros	33	10%
Contato	27	8%
Nota fiscal	25	8%
Negativação	24	8%
Contrato e valores serviços	21	7%
Outros produtos da empresa	20	6%
Extrato de uso/fatura	18	6%
Relato	13	4%
Remessa	4	1%
Atualização cadastral	4	1%
Total	319 Atendimentos	100%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

A análise individual de cada entrada, possibilitou também, realizar a classificação manual qualitativa da eficácia contextual envolvendo as respostas do *chatbot*. Nesta etapa o pesquisador identificava a dúvida do usuário e verificava se o chatbot havia realizado uma resposta coerente, respondendo ou não a questão inicial proposta. Os resultados desta análise foram incluídos em um quadro comparativo (quadro 2).

Por fim, comparando os dados da avaliação automática (realizada pelo sistema) e da avaliação manual (realizada por um pesquisador), calculou-se o índice de variação. Por exemplo, para a temática “Boleto”, a avaliação automática apontou para um índice de sucesso (Respondido) de 88%, enquanto a avaliação realizada por um pesquisador apontou o valor de 73%. Subtraindo os valores, observa-se uma variação de 15%. Ou seja, cerca de quinze por cento dos usuários apontados pelo sistema como atendidos, na verdade não haviam solucionado suas dúvidas.

Quadro 2 – Quadro comparativo Avaliação Automática x Avaliação Pesquisador

Temas	Avaliação Automática		Avaliação Pesquisador		Variação
	Respondidos	Não Respondidos	Respondidos	Não Respondidos	
Boleto	88%	12%	73%	27%	-15%
Consultas	91%	9%	1%	99%	-90%
Uso do ambiente	75%	25%	1%	99%	-74%
Outros	79%	21%	10%	90%	-69%
Contato	78%	22%	40%	60%	-38%
Nota fiscal	100%	0%	76%	24%	-24%
Dívida Vencida	58%	42%	0%	100%	-58%
Contrato e valores serviços	62%	38%	0%	100%	-62%
Outros produtos da empresa	80%	20%	10%	90%	-70%
Extrato de uso/fatura	78%	22%	23%	77%	-55%
Consulta	83%	17%	0%	100%	-83%
Remessa	0%	100%	0%	100%	0%
Atualização cadastral	50%	50%	25%	75%	-25%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Discussão: deficiências observadas e propostas de melhorias

Observa-se pelos resultados encontrados (quadro 2) que existem discrepâncias entre os resultados apontados pela análise automática do sistema em comparação ao resultado registrado pelos pesquisadores. Na temática “Consultas”, por exemplo, a diferença de resultados chega a 90%, demonstrando falta de planejamento do chatbot para este viés. Em um panorama geral, cerca de 60% dos tópicos apresentaram diferenças maiores que 50% e apenas um assunto não apresentou divergências (remessa). Porém, tal avaliação ainda sim se demonstra como insatisfatória, uma vez que ambas as análises apontam para 0% de solução.

Em contrapartida, as temáticas já existentes no cadastro do sistema, “Boleto” e “Notas Fiscais”, foram as que apresentaram um menor índice de variação, 15% e 24% respectivamente. Este resultado pode estar relacionado a um aparente planejamento do

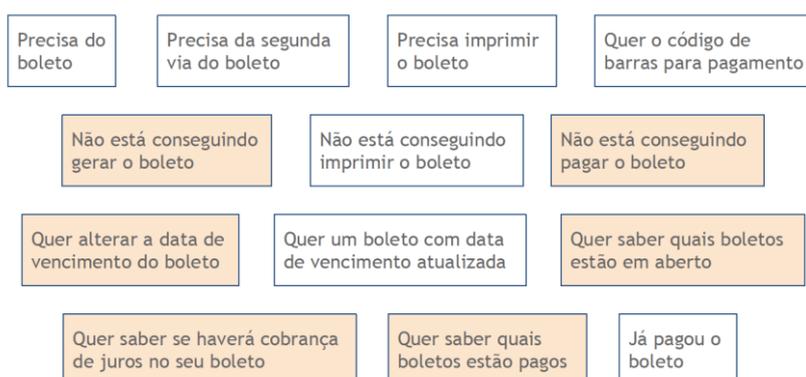
chatbot por parte da empresa voltado para solução destas problemáticas. Deste modo, a maior parte da inteligência e repertório da interface conversacional aparentam ter sido elaboradas com foco específico, ignorando diversos outros assuntos de interesse dos usuários. Seja por desconhecimento do interesse do público por tais assuntos ou por alguma estratégia operacional desconhecida pelos pesquisadores.

Como forma de colaboração para melhoria do sistema e desenvolvimento da área de estudo aqui abordada, foram relacionadas diversas sugestões de melhorias a serem realizadas para melhoria no sistema.

A primeira melhoria diz respeito ao monitoramento e aprimoramento das temáticas configuradas. Como citado, observou-se que os assuntos já cadastrados foram os que apresentaram menores índices de divergência. Deste modo, é importante que haja um acompanhamento rotineiro para identificar o tipo de persona que utiliza o sistema e quais temáticas estão buscando, para assim enriquecer a base de conhecimento da plataforma.

Em uma mesma linha de raciocínio, recomenda-se identificar os “momentos da persona”, ou seja, identificar a recorrência de desejos, palavras e expressões relacionadas a cada um dos temas.. Na figura 3, é possível visualizar alguns exemplos de momentos recorrentes dos usuários sobre a temática “Boletos”. É possível notar a repetição dos termos utilizados pelos clientes como, “preciso”, “quero” ou “não estou conseguindo”, por exemplo.

Figura 2 – Exemplos de “momento da persona” ao iniciar a interação.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Uma outra melhoria sugerida é a de encaminhamento a central de atendimento humano caso algum assunto seja do desconhecimento da base de informação pré-cadastrada. Neste caso, toda vez que o chatbot identificar um assunto desconhecido por seu sistema, ele recorre a uma ou mais mensagens padronizadas que encaminham o usuário para um atendimento humano como chat, telefone, e-mail etc. Embora cause algum descontentamento pela falta de solução, evita que o cliente fique completamente desamparado ou receba uma resposta completamente divergente ou sem sentido.

Uma última sugestão, diz respeito a um controle de qualidade efetuado pelo sistema. Ou seja, após compartilhar um conteúdo para solução de uma dúvida, é sugerido que o sistema questione o nível de satisfação do usuário com aquela resposta.

Assim sendo, de modo geral, observou-se um nível superficial de maturidade do sistema, que em muitos casos atuou de forma errônea e com baixíssimos níveis de eficácia e satisfação ao não entregar uma solução ao usuário. Havia claramente uma desconexão entre a programação do robô e as necessidades do usuário. Enquanto o chatbot focava suas ações em “Nota fiscal” e “Boletos”, os clientes propunham diversos temas aos quais o assistente não estava pronto para responder, gerando uma experiência confusa e decepcionante. Uma solução para este caso, seria tornar claro ao usuário sobre as únicas áreas nas quais o robô poderia auxiliar, indicando outros canais de comunicação para diferentes áreas.

É importante, porém, ressaltar que esta análise foi realizada com um sistema específico de um grande player do mercado financeiro e não pode ser generalizada para todos *chatbots* existentes no mercado nacional e internacional, uma vez que existem diversas opções de sistema existentes e dentro de cada um destes sistemas, configurações que podem piorar ou melhorar os resultados junto a seus usuários. Neste caso em específico, não foi utilizada inteligência artificial, apenas um modelo de busca por respostas dentro de um banco de conhecimento organizado por palavras-chave ou temas que recebiam pesos (relevância) de acordo com a configuração da equipe de treinamento.

Em uma avaliação semelhante, realizada por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco, por exemplo, os pesquisadores Torres *et al.* (2018), apontam para um resultado aparentemente diferente, no qual dentro de um escopo definido para atuação do *chatbot* o sistema de interface conversacional se mostrou mais efetivo. É importante ressaltar, porém, que no estudo citado, os dados analisados foram os dos

relatórios de atendimento ao cliente, ou seja, os dados de leitura automática do sistema, que no presente estudo apontam diversas divergências em comparação a análise qualitativa manual.

Em outro estudo, realizado por pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por Lucchesi *et al.* (2018), avaliou-se o uso de uma plataforma conversacional no contexto educacional. Apesar de não citar claramente as características da amostra, o estudo aponta para uma análise comparativa entre 11 alunos que utilizaram o sistema de *chatbot* para esclarecer dúvidas e realizar pesquisas e outros 10 alunos que completaram o semestre sem utilizar o sistema. Neste estudo, no qual foram lidos os “logs” das conversas realizadas, encontrou-se um aspecto semelhante ao da presente pesquisa. Ao visualizar as conversas, os pesquisadores apontaram para um índice de resposta total de 18%, frente a 82% de respostas que atendiam parcialmente a consulta realizada. Outro dado que chama atenção, foi o fato de 37,36% dos usuários apontarem para um insucesso do *chatbot* na construção de novos aprendizados, enquanto 30,77% se mantiveram neutros a esta questão. Ainda assim, como resultado final, obteve-se um pequeno sucesso, segundo os pesquisadores. Segundo estes, os alunos que haviam utilizado o sistema obtiveram uma média de 8,6, frente a média de 8,2 dos alunos que não utilizaram o *chatbot*. Embora a diferença seja bastante pequena e não representativa, segundo os pesquisadores, aponta para um bom resultado em um sistema recém-lançado.

Embora os resultados das pesquisas nacionais citadas não demonstrem resultados excelentes quanto ao uso dos *chatbots*, é importante destacar a crescente ação da ciência abordando o tema em busca de melhorias e aprimoramentos em um campo que se desenvolve em aspecto internacional.

Conclusão

As Interfaces conversacionais vêm se desenvolvendo em grande velocidade, diminuindo a distância de maturidade com as interfaces mais comuns e usuais ao dia a dia do ser humano como a interface gráfica. Ainda assim, é possível visualizar neste estudo, que é uma área em desenvolvimento, longe de estar em um patamar de excelência.

Melhoria na tecnologia, facilidade de implementação, configuração, refinamento, inteligência artificial de aprendizado, aprimoramento da identificação de contexto e forma de se comunicar com diferentes tipos de pessoas são só alguns pontos a serem citados como forma de buscar o aprimoramento da experiência de uso e instalação de um *chatbot*.

Por outro lado, já é possível também visualizar bons exemplos nacionais do uso de *chatbots*. A “Lu”, agente conversacional da rede de lojas “Magazine Luiza” é constantemente elogiada e recebeu o título de melhor *chatbot* na categoria serviços, eleita por especialistas no 2º Bots Brasil Awards (2018 – 2019). Outras marcas como Suvinil, Submarino Viagens, Cartoon Network e Netflix também se destacaram e mostram que as grandes marcas estão apostando alto no aprimoramento desta área de apoio ao cliente.

De modo geral, o propósito do artigo foi apresentar de forma abrangente as interfaces conversacionais, analisando uma plataforma existente como forma de buscar melhorias e refinamentos que estimulem o desenvolvimento deste tipo de interação humano-máquina sonhada a muito tempo. Como resultado do estudo, foi possível observar a existência de grandes discrepâncias entre os resultados apontados pela análise automática do sistema em comparação ao resultado registrado pelos pesquisadores, evidenciando um erro de leitura e comunicação por parte do *chatbot*. Em um panorama geral, cerca de 60% dos tópicos apresentaram diferenças maiores que 50% e apenas um assunto não apresentou divergências.

Ainda sim, acredita-se que a natureza dinâmica dos agentes conversacionais conectada ao universo multidisciplinar do Design, vislumbrem uma prosperidade a ser desenvolvida em poucos anos, tornando-se uma tecnologia popular e de fácil acesso para grandes e pequenas empresas.

Referências

ABDUL-KADER, A., WOOD, J. Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems. In (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol 6, N. 7, pp. 72-80 (2015)

ALLEN, J. F.; BYRON, M.; DZIKOVSKA, G.; FERGUSON, L.; GALESCU, L.; STENT, A. **An Architecture for a Generic Dialogue Shell**. NLENG: Natural Language Engineering, Cambridge University Press 6(3), 1–16. 2000.

BONSIEPE, Gui. **Do Material ao Digital**. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

BUXTON, B. **CES 2010: NUI with Bill Buxton**. Channel 9 Blog for Larry Larsen. Disponível em: < <https://channel9.msdn.com/Blogs/LarryLarsen/CES-2010-NUI-with-Bill-Buxton> >. Acesso set 2020.

CARVALHO, José. **Interação humano-computador no contexto da inclusão digital: O papel da interação humano-computador na inclusão digital**. Revista Transinformação, Campinas, v.15, n.3, edição especial, p. 75-89, 2003.

CUTUGNO, F.; LEANO, V. A.; RINALDI, R.; MIGNINI, G. **Multimodal framework for mobile interaction**. In: international working conference on advanced visual interfaces, 2012, New York, NY, USA. Proceedings. ACM, 2012. p. 197–203. (AVI '12).

DIX, Alan; FINLAY, Janet; ABOWD, Gregory D.; BEALE, Russell. **Human-computer interaction**. 3. ed. Harlow: Pearson Prentice Hall, 2004.

GARBIN, Sander Maeda. **Estudo da evolução das interfaces homem-computador**. 2010. 90 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

GASPARETTO, Débora Aita; PEDROZO, Danielle Difante; OLIVEIRA, Fernanda. Design Conectado: por um mundo de experiências. **Estudos em Design**. Rio de Janeiro, p. 112-131. jun. 2016.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

JORDAN, Patrick W. **An introduction to usability**. CRC Press, 2020.

KAPLAN, Ron. **Beyond the GUI: it's time for a conversational user interface**. It's Time for a Conversational User Interface. 2013. Disponível em: <https://www.wired.com/2013/03/conversational-user-interface/>. Acesso em: 30 set. 2020.

KLÜWER, Tina. **From chatbots to dialog systems**. Perez-Marin D, Pascual-Nieto I (Editores). Conversational agents and natural language interaction: techniques and effective practices. IGI Global Publishing Group, Hershey, Pensilvânia, pp 1–22, 2011.

LEAVERTON, Michael. **How virtual agents make the web more human**. CNET Tech Trends. Disponível em: <<http://www.alicebot.org/press>>. Acesso em 22 abr. 2017.

LUCCHESI, Ivana Lima; SILVA, Anita Raquel da; ABREU, Cristiane; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. AVALIAÇÃO DE UM CHATBOT NO CONTEXTO EDUCACIONAL: um relato de experiência com metis. **Renote**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 113-122, 21 ago. 2018. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.85903>.

MAULDIN, Michael L. **ChatterBots, TinyMuds, and the Turing test**: entering the Loebner Prize competition. In Proceedings of the twelfth national conference on Artificial intelligence (vol. 1). American Association for Artificial Intelligence, USA, 16–21. 1994.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria das mídias digitais**: Linguagens, ambientes e redes. 2. ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2015.

MCTEAR, Michael; CALLEJAS, Zoraida; GRIOL, David. **Introducing the conversational interface**. In The Conversational Interface. Springer, 1–7, 2016.

MEYER, Chris; SCHWAGER, Andre. Understanding Customer Experience. **Harvard Business Review**, Massachusetts, p. 117-126, 2007. Disponível em: <https://hbr.org/2007/02/understanding-customer-experience>. Acesso em: 13 maio 2019.

MULDOWNEY, Oisin. **Chatbots**: an introduction and easy guide to make your own. Dublin: Curses & Magic, 2017.

NICULESCU, Andreea Ioana. **Conversational interfaces for task-oriented spoken dialogues**: design aspects influencing interaction quality. PHD Thesis. Holanda: University of Twente, 2011.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

NORMAN, D. A. **The design of everyday things**: Revised and expanded edition. [S.l.]: Basic books, 2013.

OPINION BOX. **Pesquisa sobre chatbots**: os consumidores estão preparados. 2016. Disponível em: <http://chatbotsbrasil.take.net/pesquisa-sobre-chatbots-os-consumidores-estao-preparados/>. Acesso em: 30 abr. 2017.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RATZKA, A. **Explorative studies on multimodal interaction in a PDA- and desktop-based scenario**. In: international conference on multimodal interfaces. Chania, Crete, Greece, 10th, 2008. Proceedings. Chania, Crete, Greece: ACM, p. 121-128, 2008.

ROCHA, Cleomar. **Pontes, janelas e peles**: cultura, poéticas e perspectivas das interfaces computacionais. Goiânia: FUNAPE: Media Lab / Ciar / UFG, 2014.

RUDNICKY, A.I.; HAUPTMANN, A.G.: **Conversational interaction with speech systems**, Research Report CMU-CS-89–203, Carnegie Mellon University, 1989.

SAFFER, D. **Designing gestural interfaces**: Touchscreens and interactive devices. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2008.

SOUSA, Ana Sofia Ferreira de. **Design de usabilidade em interfaces conversacionais híbridas**. 2017. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Multimédia, Universidade do Porto, Porto, 2017.

TORRES, C.; QUINTINO, J.; OLIVEIRA, F.; SILVA, F. Processo de design de um chatbot para programa de engajamento do cliente. In: ANAIS DO INTERACTION LATIN AMERICA 2018, 1., 2018, Rio de Janeiro. **Anais do Interaction Latin America 2018**. Rio de Janeiro: Galoa, 2018. p. 1-11. Disponível em: <https://proceedings.science/ila-2018/papers/processo-de-design-de-um-chatbot-para-programa-de-engajamento-do-cliente#>. Acesso em: 30 out. 2020.

WE ARE SOCIAL (Org.). **Digital 2020**: global digital overview. Global Digital Overview. 2020. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>. Acesso em: 30 jan. 2020.