

INTERFACES CONVERSACIONAIS: ANÁLISE DE TAREFAS PARA SIRI E GOOGLE NOW

CONVERSATIONAL INTERFACES: TASKS ANALYSIS TO SIRI AND GOOGLE NOW

Fernanda dos S. Becker Jacintho, Esp.
Alice Demaria Silva Penha, Msc.

RESUMO

Palavras-chave: Interfaces Conversacionais. Assistentes de voz. Análise de tarefas. Experiência do usuário.

Interfaces conversacionais são interfaces em que a interação entre pessoas e computadores ocorrem por meio da linguagem natural. Essas interfaces já existem há algum tempo, mas somente nos últimos anos os avanços da tecnologia tornaram esse modelo algo prático. Nesse contexto, em que conversa é a interface, o desafio do design está relacionado a escolher as palavras certas. Este estudo se caracteriza por uma pesquisa qualitativa, conduzida através da realização de análise de tarefas e uma breve pesquisa bibliográfica sobre o tema. O objetivo deste artigo é analisar a *performance* dos assistentes na realização de tarefas simples e complexas. Resultados mostram que é possível a realização de tarefas simples somente por comando de voz, porém avanços na tecnologia dos assistentes de voz e integrações com outros serviços são necessários para que tarefas mais complexas em língua portuguesa possam ser realizadas por meio dessa interface.

ABSTRACT

Keywords: Conversational Interfaces. Voice Assistants. Tasks analysis. User Experience.

Conversational interfaces are interfaces where the interaction between people and computers occur through natural language. These interfaces have been around for a long time, but only in recent years that advances in technology have made this interface model practical. In this context where conversation is the interface, the design challenge is related to choosing the right words. This study is characterized by a

qualitative research, conducted by performing tasks analysis, also it was conducted a brief literature review on the topic. The aim of this study is to analyze the performance of voice assistants in performing simple and complex tasks. Results show that it is possible to perform simple tasks only by voice command, but advances in technology of assistants and integrations with other services are needed for more complex tasks can be performed in Portuguese through this interface.

1. Introdução

Cada vez mais produtos digitais em que usuários interagem por meio de interfaces conversacionais têm sido lançados no mercado. Estas aplicações já existem há algum tempo, porém os avanços de tecnologias, como de inteligência artificial, tecnologias da linguagem, de dispositivos móveis, permitiram o desenvolvimento dessas interfaces e a realização de tarefas mais complexas por meio delas.

A interação por meio de mensagens de texto como ocorrem nos aplicativos Slack, WeChat, Facebook Messenger ou comandos de voz como no caso dos assistentes virtuais como Amazon Echo, Siri, “Ok, Google” permitem ao usuário encontrar informações, realizar tarefas simples, como fazer uma ligação ou mais complexas, como realizar compras online. Essas interfaces estão transformando o modo como as pessoas lidam com tecnologia e podem mudar a forma como usam computadores. Isto pode impactar em uma mudança de comportamento, visto que as pessoas podem reservar uma mesa em

um restaurante, agendar um evento em um calendário, fazer compras, descobrir o próximo horário do ônibus ou ser informado da previsão do tempo, com base em seus compromissos na agenda e rotina por meio de uma simples conversa.

Nesse cenário, é preciso desenhar e construir interfaces que conversem com o usuário de forma natural e ainda lidar com a imprevisibilidade dessa interação, visto que o usuário tem muito mais liberdade de escrever ou falar o que quiser, do que no contexto da interface gráfica, em que há fluxos de interação preestabelecidos. Como pontua Teixeira (2016), “o desafio se concentra muito mais em identificar os comandos certos e a escolha de palavras que ativarão cada funcionalidade, do que em desenhar a interface propriamente dita. Escolher o tom de voz certo, as palavras interpretadas e expelidas de volta, o timing, e os efeitos sonoros que ajudarão na usabilidade.”

Também se faz necessário o conhecer profundamente o comportamento humano, compreender o impacto dessas interfaces na experiência dos usuários com a marca ou produto que está se relacionando e, ainda mais, entender o contexto de uso, as necessidades e os desejos dos usuários, para tomar decisões de design que proporcionem experiências positivas e eficazes.

2. Interfaces conversacionais: características e aplicações

Interfaces conversacionais são interfaces que permitem que a comunicação aconteça por meio da linguagem natural, sendo ela falada ou escrita. Para McTear *et al.* (2016, p.25, tradução nossa), “o principal objetivo de uma interface conversacional é suportar interação conversacional entre humanos e máquinas”. Nesse contexto, ao invés da comunicação com computadores ocorrer por meio de cliques ou comandos específicos, a comunicação passa a ser baseada em uma conversa. Isso ocorre porque interfaces conversacionais conseguem entender a

linguagem natural humana e responder por meio desta linguagem. Como pontua Hura (2008, p 197, tradução nossa), “subjacente a interface de voz está a tecnologia de reconhecimento de fala que tem a habilidade de capturar e decodificar o *input* do usuário para permitir que o sistema entenda o que o usuário falou”.

2.1 Características

Estas interfaces podem ser robôs que usam a informação disponível na internet como banco de memória. Em muitos casos, eles são um algoritmo que interpreta mensagens enviadas pelos usuários e que devolve a resposta apropriada para cada ocasião (Teixeira, 2016). Além de acessar a informação disponível na internet, eles identificam a localização dos usuários, o que estão fazendo e o que está acontecendo ao seu redor, devido à integração com diferentes serviços.

A grande vantagem dessas interfaces é que elas são *cross-platform*, ou seja, funcionam bem em várias plataformas diferentes como *smartphones*, *desktops*, *smartwatches*, e também *devices* como Amazon Echo, dispositivo que não possui interfaces. Além disso, se integram com aplicativos como Snapchat, Facebook e Twitter. Mais ainda, as interfaces conversacionais eliminam a necessidade de um interlocutor entre o computador e o usuário, até então papel exercido pelas interfaces gráficas, pois “[...] permitem as pessoas interagirem com dispositivos inteligentes usando a linguagem falada de forma natural – assim como se envolve em uma conversa com uma pessoa” (McTEAR *et al.*, 2016, p. 1, tradução nossa).

Para as empresas, apostar nas interfaces conversacionais significa estar onde seu público está. É notável que as pessoas gastam grande parte do seu tempo em dispositivos móveis interagindo com outras pessoas. aplicativos de mensagens são sucesso de download nas lojas virtuais. Apenas pelo WhatsApp são feitas 100 milhões de ligações todos os dias, que conta

com um bilhão de usuários em sua base (WhatsApp, 2016).

Mas por que essas interfaces são atrativas para os usuários? De acordo com Harris (2004, p. 18, tradução nossa), "nós somos todos mestres da conversa, em muito, no mesmo sentido que somos todos mestres da locomoção, é algo que nós fazemos, após a aquisição da primeira infância, instintivamente". Conversar é algo natural e intuitivo para a maioria das pessoas e iniciar uma conversa é algo feito sem ser necessário pensar em como fazer isso, isto porque a "linguagem é adquirida automaticamente por crianças através da simples exposição e não exige intervenção de adultos, além do que simplesmente conversar com a criança" (HURA, 2008, p.199, tradução nossa). Assim, naturalmente utilizamos o diálogo, sendo ele falado ou escrito para nos comunicar, realizar ações, compartilhar conhecimento e sentimentos.

Essa forma de interação permite a realização de tarefas que envolvem perigo ou alta concentração, em que as mãos não estejam livres para manusear o dispositivo, como ao dirigir ou em cirurgias, além de diminuir a dificuldade que algumas pessoas possuem com as interfaces gráficas e ajudar as pessoas que possuem limitações motoras e visuais. McTear *et al.* (2016, p.1, tradução nossa) ressaltam que "a entrada de voz é muitas vezes o modo mais adequado de interação, especialmente em pequenos dispositivos em que as limitações físicas do estado real do dispositivo fazem com que digitar e tocar sejam mais difícil".

Os assistentes de voz são controlados por comandos de voz, não possuem interface gráfica sendo que esta passa a ser percebida pelos usuários por meio dos ouvidos, e não mais pelos olhos. Harris (2004, p. 3, nossa tradução) destaca que "as interfaces de voz são meios interativos no qual o *input* é, antes de tudo ou exclusivamente voz e assim é o *feedback*". Entretanto, estão inseridas dentro de aplicações que possuem interface gráfica, sendo que *outputs* podem também se realizar por meio delas.

Os *chatbots* são interfaces em que a entrada e a saída de dados é realizada de forma textual. As interfaces gráficas dos *chatbots* são, em muitos casos, determinadas pelas plataformas em que estão inseridos, logo não é possível interferir no layout da mensagem. Assim, como nos assistentes virtuais, o grande desafio dos *chatbots* é transmitir a experiência de utilizar o serviço em poucas linhas de texto, pois "todas as suas funcionalidades precisam ser atingidas apenas através de palavras - então escolher a coisa certa a dizer, e o tom do seu diálogo com o usuário, é crucial" (MARIANSKY, 2016, não paginado, tradução nossa).

2.2 Assistentes virtuais por comando de voz

Atualmente, quase todos os sistemas operacionais desenvolvidos para *mobile* e outros dispositivos possuem seus assistentes virtuais que respondem por meio de comandos de voz, como exemplo: Siri, da Apple no iOS, Google Now, da Google no Android, Echo, da Amazon, Cortana da Microsoft. Todos eles permitem aos usuários fazer tarefas com o objetivo de impactar positivamente na sua produtividade. Há exemplos de tarefas relacionadas à organização como marcar um compromisso na agenda; outras relacionadas à comunicação, como ligar para alguém ou enviar uma mensagem de texto; atividades relacionadas ao entretenimento do usuário, como tocar uma música; e também relacionadas à busca por informações, dentre outras possibilidades.

Desenvolvido pela Google, o aplicativo Google Now está presente em softwares Android e iOS. A empresa utiliza a sua grande base de dados para disponibilizar informações aos usuários. Por meio da aplicação, os usuários podem fazer perguntas ao assistente de voz ou receber informações com base em seus dados e histórico de navegação, ou seja, o Google consulta todas as informações atreladas ao usuário e disponibiliza informações sem necessidade do usuário

solicitar, por meio de cards, cartões com informações, que são atualizados ao longo do dia.

Siri é o assistente virtual desenvolvido pela Apple, integrado aos serviços da Apple, como iMessage, Calendars, navegador Safari, dentre outros serviços externos utilizados para consultar as informações do usuário e assim poder responder as perguntas e realizar tarefas.

Ambos possuem idioma original como língua inglesa, porém foram disponibilizados em língua portuguesa recentemente. Google Now foi disponibilizado em língua portuguesa na versão 3.5.15 do aplicativo Pesquisa Google, em 2014 e Siri na versão do IOS 8.3, publicada em 2014 (Bijora, 2015).

3. Metodologia

Este estudo, que se caracteriza por uma pesquisa qualitativa, do tipo descritiva e aplicada, foi realizado pela análise de aplicativos que utilizam a conversa como principal forma de interação com o usuário.

O procedimento técnico utilizado foi análise de tarefas, por meio da análise de dois assistentes que respondem por comandos de voz. Além da análise das aplicações, foi realizada uma breve pesquisa bibliográfica, que serviu de guia para a análise dos dados. Neste artigo, os assistentes de voz (voice assistants) que serão analisados são Google Now e Siri.

Para análise dos assistente de voz, foram propostas a realização de oito tarefas, dentre elas sete que podem ser consideradas simples, como agendar um evento na agenda e uma tarefa mais complexa. As tarefas foram realizadas em língua portuguesa (Brasil), sendo ambos os assistentes virtuais configurados para este idioma. Abaixo relação de tarefas que foram executadas.

- a) Tarefa: Criar alarme
Sentença: “Criar alarme para o próximo dia às 8 horas da manhã”
- b) Tarefa: Lembrete de telefonema

Sentença: “Lembrar de ligar para Ana amanhã”

- c) Tarefa: Criar evento na agenda
Sentença: “Criar evento: entregar trabalho na universidade dia 20 de agosto às 17h da tarde”

- d) Tarefa: Criar evento na agenda
Sentença: “Criar evento: festa de halloween dia 30 de outubro, às 10 horas da noite”

- e) Tarefa: Enviar mensagem de texto

Sentença: “Enviar mensagem para Marcelo: Oi?”

- f) Tarefa: Descobrir localização de restaurante

Sentença: “Onde fica o restaurante Box 32?”

- g) Tarefa: Identificar a música que estão sendo reproduzida no ambiente

Sentença: “Que música é esta?”

- h) Tarefa: Reservar uma mesa em um restaurante

Sentença: “Fazer uma reserva em um restaurante italiano”

Para a realização das tarefas, optou-se por um local fechado, silencioso, sem ruídos externos. O presente experimento foi conduzido dentro de uma sala, apenas com a pesquisadora presente. Antes da realização de cada tarefa, o acionamento do assistente de voz foi realizado por toque no dispositivo. Logo que o assistente estivesse acionado, uma das sentenças relacionadas às tarefas descritas era pronunciada a aproximadamente 20 centímetros do aparelho. Após a realização de cada tarefa o assistente de voz era desligado.

4. Análise de dados e discussão

Considerando que neste tipo de interface em que a interação ocorre por meio da conversa, algo essencial para que as interfaces conversacionais obtenham sucesso é “ter uma boa conversa” para engajar os usuários e guiá-los na realização das tarefas. Assim como nas interfaces gráficas, caso o usuário encontre um

obstáculo durante o processo (por exemplo, se não for interpretado corretamente pelo computador), ele poderá se frustrar e desistir da experiência. Mais além, por meio da conversa é possível projetar experiências ricas em que os usuários poderão interagir, visto que não se trata apenas de respondê-los por meio dessas interfaces.

4.1 Sobre o reconhecimento de voz e do idioma

Nos testes conduzidos, o reconhecimento de voz do Google Now para palavras em língua portuguesa se mostrou eficiente e muito ágil, entregando resultados instantâneos. Também, para as tarefas realizadas em etapas, em que o assistente respondia com perguntas, foi possível compreender claramente o assistente. Também em relação ao reconhecimento de voz, Siri apresentou resultados parecidos com o Google Now, reconheceu bem e rapidamente os comandos de voz, além disso, é possível compreender suas respostas claramente.

Percebe-se certa dificuldade do assistente de voz da Google para compreender quando há, na mesma sentença, palavras em língua portuguesa e inglesa. Na tarefa para criar evento na agenda, o título do evento continha uma palavra em língua inglesa, o assistente buscou identificar palavras para o título do evento em português, por estar integrado à plataforma de pesquisas da Google, o mesmo retornou um resultado de busca que considerou mais aproximado, conforme Figura 1 abaixo. Vale ressaltar que isto pode causar alguns “mal-entendidos” entre usuário e assistente, por exemplo: quando o usuário, ao utilizar o assistente em língua portuguesa desejar enviar um e-mail cujo o endereço do destinatário seja composto de palavras em língua inglesa. O mesmo teste foi conduzido com Siri, que identificou adequadamente a sentença, porém ao criar o evento na agenda, o título foi inserido de forma incompleta, pois o assistente não conseguiu escrever o que foi falado, apesar da compreensão inicial da palavra em

língua inglesa. Nesse sentido, pode-se concluir que o assistente também não teve sucesso com a entrada de dados em dois idiomas diferentes, visto que a tarefa não foi realizada de forma completa (Figura 2).



Figura 1: Resultado de busca na internet

Fonte: Acervo pessoal, 2016



Figura 2: Criação de evento na agenda com aplicativo Siri

Fonte: Acervo pessoal, 2016

Outro ponto observado nos testes é que, em ambos os casos, o comando de voz fica disponível por um período curto após ativação por parte do usuário. Logo se o usuário não dá um comando de voz inicial, ou não responde ao que foi perguntado pelo assistente para a tarefa solicitada na etapa

em que está, o mesmo desliga o comando de voz, sendo necessário novo clique para ativar o assistente Google Now. Em Siri, em versões mais recentes de aparelhos celulares da Apple, foi disponibilizado uma funcionalidade que permite a ativação pela frase "E aí Siri", além da opção de acionamento por clique. O mesmo foi testado e respondeu como esperado, porém dado que essa funcionalidade permite maior liberdade em modelos mais avanços de aparelhos, não foram conduzidas tarefas a partir desta forma de entrada.

Ainda sobre reconhecimento de voz, na tarefa enviar mensagem de texto, para dar maior complexidade a mesma, foi propositalmente escolhido um contato na agenda em que o nome se repetia em outro contato, alterando apenas o sobrenome. Os assistentes de voz responderam diferentemente para esta tarefa: Siri, ao questionar para qual dos contatos a mensagem deveria ser enviada, apresentou problemas em identificar o nome do contato completo, sendo necessário clicar na opção correta para poder finalizar a tarefa. Tal fato ocorreu devido ao assistente compreender o sobrenome do contato diferente, o que foi comprovado na segunda tentativa do teste, em que resposta para o assistente foi a sentença: "segundo contato", e o assistente para confirmar a tarefa reproduziu o sobrenome do contato com pronuncia diferente da do usuário. Neste ponto, vale ressaltar a importância da precisão do usuário em relação à pronuncia considerada padrão da língua para o assistente, independente do idioma. Nesse caso, o sobrenome do contato era em língua alemã. Em caso de incerteza sobre este aspecto, o usuário tem a alternativa de testar outras formas de interação que não exijam tal conhecimento para continuar a tarefa apenas por comandos de voz, porém, neste contexto, o ideal é que o assistente conseguisse relacionar a pronuncia com um contato existente. Em contrapartida, o Google Now para a mesma tarefa, apresentou melhor performance, com a mesma pronuncia para o sobrenome em língua alemã, o assistente de voz conseguiu

reconhecer que se tratava de um contato existente na agenda, não sendo necessário repetir a resposta ou mesmo respondê-la de outra forma (Figuras 3 e 4).

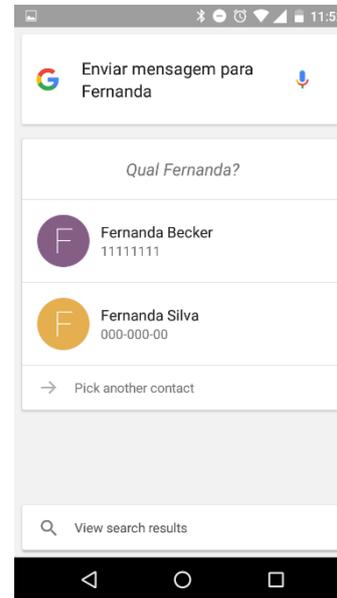


Figura 3: Comando de voz: enviar mensagem

Fonte: Acervo pessoal, 2016

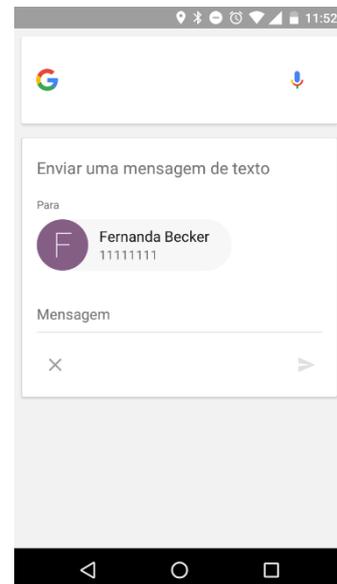


Figura 4: Definindo contato por comando de voz

Fonte: Acervo pessoal, 2016

4.2 Feedback: voz ou apoio da interface gráfica

Para realizar tarefas, o usuário tem a opção de dar comandos de voz iniciais e depois continuar pela interface do assistente virtual ou executar a tarefa completa com comandos de voz, para isto é muito importante que o assistente sugira os próximos passos de forma que o usuário compreenda facilmente e dispense o uso do teclado, dado sua intenção de realizar a tarefa por comandos de voz. Nesse sentido, o *feedback* precisa ser eficiente e eficaz, Norman (2006, p. 50) define *feedback* como "dar ao usuário o retorno de informações sobre a ação que foi, de fato, executada". Também sobre este aspecto, Krug (2006, p. 15) destaca que "como regra geral, as pessoas não gostam de ter que descobrir como fazer algo", assim como nas interfaces visuais, o *feedback* ao usuário é essencial nas interfaces conversacionais.

Na maioria das tarefas realizadas nesse estudo, o *feedback* das aplicações ocorreu por meio de saída de voz, porém as aplicações reagiram diferente em algumas tarefas, visto que, apesar dos comandos de voz, ambos os assistentes virtuais possuem interfaces gráficas que vão acompanhando o fluxo da conversa. Por exemplo, as interfaces mostram o *input* de voz do usuário e a tarefa sendo realizada pela aplicação conforme suas etapas. Para a tarefa de busca por informação, em que foi questionada a localização de um restaurante, os assistentes apresentaram suas respostas de forma diferente. Google Now, foi de encontro com o *input* em comando de voz, falou o endereço completo do restaurante como se estivesse de fato em uma conversa, ou seja, com o *output* esperado. De forma diferente, Siri apenas mostrou os resultados encontrados para a pesquisa por meio da interface gráfica da aplicação, sendo o único *output* de voz: "Veja resultados para sua pesquisa", exigindo que o usuário visualizasse a tela do dispositivo para ter acesso aos resultados. É possível que, pelo fato de Google Now estar integrado ao serviço de mapas e localização da própria empresa, a precisão para esta resposta seja maior,

permitindo uma resposta direta pelo comando de voz. Isto é apenas uma suposição e mais estudos podem ser realizados para melhor investigação.

4.3 Gênero, entonação de voz e deboche (ou zombaria)

Em relação ao tom de voz, alguns assistentes de voz possuem os gêneros feminino e masculino. O Google Now não apresenta identificação de gênero, apesar de sua voz claramente apresentar ser mais feminina. A linguagem tem caráter mais informal e familiar, sugerindo um relacionamento mais próximo com a aplicação. O assistente de voz Siri possui gênero feminino e uma proposta mais intimista, com tom até sarcástico em alguns casos. Por exemplo, propositalmente foram criados 2 eventos seguidos na agenda, ao criar o terceiro evento, ele não foi finalizado. A resposta de Siri para o cancelamento da tarefa foi: "OK, você tem muito o que fazer de qualquer maneira, Marcelo" (Figura 5). A reação causada é inesperada e até engraçada, pois o assistente finaliza a tarefa com uma resposta diferente do esperado.

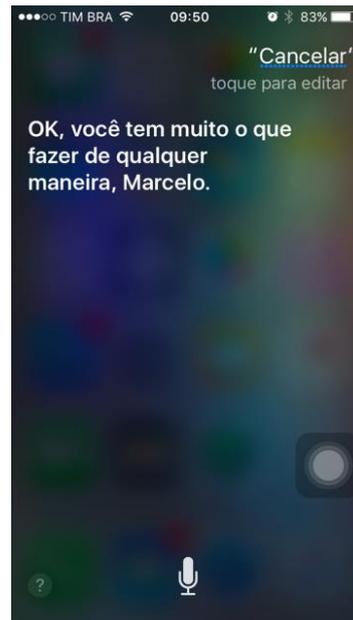


Figura 5: Resposta do aplicativo Siri para o cancelamento de evento na agenda
Fonte: Acervo pessoal, 2016

4.4 Tarefas complexas não realizadas

Para a tarefa identificar a música ambiente, nos testes percebeu-se que Google Now não possui comando de voz para esta tarefa em língua portuguesa, apenas Siri reage a este tipo de *input*. No teste realizado, Siri conseguiu identificar corretamente a música que estava tocando no ambiente (Figuras 6 e 7).



Figura 6: Comando de voz para identificar música
Fonte: Acervo pessoal, 2016

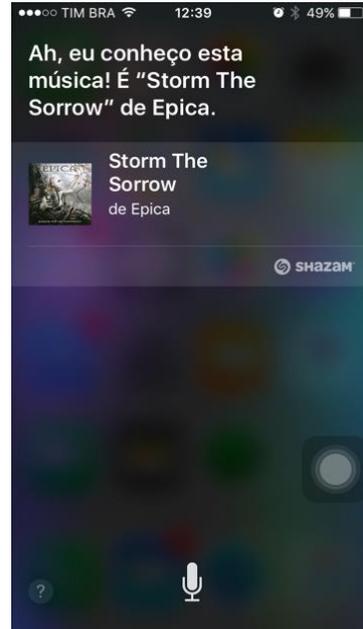


Figura 7: Identificação da música pelo App Siri
Fonte: Acervo Pessoal, 2016

A última tarefa do teste que, pode ser considerada a mais complexas de todas, foi a tentativa de realizar a reserva de um restaurante por meio de comando de voz. Infelizmente, ambos os assistentes não conseguiram realizar esta tarefa em língua portuguesa. No site da empresa que desenvolve Siri é possível ter acesso as tarefas que a aplicação pode realizar e há diferenças entre a aplicação disponível hoje para os Estados Unidos e as possibilidades para o Brasil. Neste caso, tanto Siri quanto Google Now compreenderam o comando de voz “Onde fica o restaurante Box 32?” e mostraram resultados de busca para o comando.

5. Considerações Finais

Apesar de interfaces conversacionais não serem tão recentes, estudos e discussões em relação à modelos como *chatbots* e assistentes virtuais com comandos de voz ainda estão apenas se iniciando, dado que tecnologias para sua aplicação tiveram avanços consideráveis nos últimos anos. Para os próximos anos, é possível esperar que estes modelos façam parte do cotidiano das pessoas de forma

mais natural, dado que aplicações, lojas virtuais, plataformas, jogos, *websites* e diferentes dispositivos deverão utilizar destes modelos para apresentar parte de sua experiência.

É possível pensar nos benefícios que o uso dessas interfaces podem causar na vida das pessoas não apenas em ganho de produtividade, mas também em melhora na qualidade de vida, como nos casos de pessoas com deficiência, em que podem tornar sua rotina e realização de tarefas mais fácil. Vale ressaltar que elas precisam ser eficientes e eficazes, de forma que a experiência seja relevante para o usuário. No que se refere a essa questão, Norman (2006, p. 55) destaca "a mesma tecnologia que simplifica a vida ao oferecer mais funções em cada aparelho ou instrumento também complica a vida ao tornar o uso do aparelho ou instrumento mais difícil de apreender, mais difícil de usar".

Em relação ao estudo conduzido com os dois assistente de voz, ambos os assistentes realizaram as tarefas propostas, mesmo nos casos em que houve interferência da interface gráfica em que a aplicação estava inserida, exceto em uma tarefa, em que não havia a funcionalidade disponível para a língua portuguesa.

Ambos os assistentes apresentaram boa performance em relação ao reconhecimento de voz para os testes em língua portuguesa, entretanto problemas de compreensão ocorreram em sentenças que utilizaram palavras em duas línguas diferentes. Além disso, o assistente de voz Siri apresentou dificuldades quando a pronúncia de palavras em outro idioma era diferente da registrada na aplicação. Sobre *feedback*, ocorreram momentos em que a resposta da aplicação foi por meio da interface gráfica, o que implica na limitação do uso do comando de voz para realização completa da tarefa. Para a realização de tarefas mais complexas, infelizmente percebe-se que a versão em língua portuguesa dos assistentes de voz possuem limitações quando comparada as versões disponíveis atualmente nos Estados Unidos. Novos estudos podem ser conduzidos para

verificar a performance dos assistentes de voz e experiência de usuários com essas interfaces.

6. Referências Bibliográficas

BIJORA, Helito. **iOS 8.3 beta: saiba como ativar a Siri em português em seu iPhone ou iPad**. Techtudo blog, 17 mar. 2015.

Disponível em:

<<http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/03/ios-83-beta-saiba-como-ativar-siri-em-portugues-em-seu-iphone-ou-ipad.html>>. Acesso em: 10 jun 2016.

HARRIS, Randy Allen. **Voice interaction design**. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann. 2004.

HURA, Susan L. Voice User Interfaces. In: KORTUM, Philip (Ed.). **HCI Beyond the GUI: Design for Haptic, Speech, Olfactory, and Other Non Traditional Interfaces**. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann. 2008. p. 198-228.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar!** Uma abordagem de bom senso à usabilidade na web. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.

MARIANSKY, Matty. All Talk and No Buttons: The Conversational UI. **A List Apart Magazine** [on-line], New York, 23 fev. 2016. Disponível em: <<http://alistapart.com/article/all-talk-and-no-buttons-the-conversational-ui>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

MCTEAR, Michael; CALLEJAS, Zoraida; GRIOL, David. **The Conversational Interface: Talking to Smart Devices**. London, UK: Springer, 2016.

NORMAN, Donald A. **O design do dia-a-dia**. São Paulo: Rocco. 2006.

TEIXEIRA, Fabrício. **O papel de UX nas interfaces conversacionais**. Arquitetura de

Informação blog. [S.l.], 1 fev. 2016.

Disponível em:

<<http://arquiteturadeinformacao.com/user-experience/o-papel-de-ux-nas-interfaces-conversacionais/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

WHATSAPP. **WhatsApp Calling: 100 million conversations every day.** WhatsApp blog. [S.l.], 23 jun. 2016. Disponível em: <<https://blog.whatsapp.com/10000625/WhatsApp-Calling-100-million-conversations-every-day?l=en&set=yes>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

_____. **One billion.** WhatsApp blog. [S.l.], 1 fev. 2016. Disponível em: <<https://blog.whatsapp.com/616/One-billion>>. Acesso em: 15 jul. 2016.