

ESCOLA DE COMUNICAÇÃO ARTES E DESIGN FAMECOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO SOCIAL

KIM GESSWEIN SILVA

**ASSISTENTES DE VOZ PRESENTES EM ALTO-FALANTES INTELIGENTES:
UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA SOBRE OS TÓPICOS DE PESQUISA E AS
POSSIBILIDADES DE USO**

Porto Alegre
2019

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

KIM GESSWEIN SILVA

**ASSISTENTES DE VOZ PRESENTES EM ALTO-FALANTES
INTELIGENTES: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA SOBRE OS TÓPICOS DE
PESQUISA E AS POSSIBILIDADES DE USO**

Dissertação de Mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Campos Pellanda

PORTO ALEGRE
2019

Ficha Catalográfica

S586a Silva, Kim Gesswein

Assistentes de voz presentes em alto-falantes inteligentes : uma análise exploratória sobre os tópicos de pesquisa e as possibilidades de uso / Kim Gesswein Silva . – 2019.

127.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Campos Pellanda.

1. Internet das Coisas. 2. Interfaces Conversacionais. 3. Alto-falantes inteligentes. 4. Alexa. 5. Google Home. I. Pellanda, Eduardo Campos. II. Título.

KIM GESSWEIN SILVA

ASSISTENTES DE VOZ PRESENTES EM ALTO-FALANTES
INTELIGENTES: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA SOBRE OS
TÓPICOS DE PESQUISA E AS POSSIBILIDADES DE USO

Dissertação de Mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Campos Pellanda.

Aprovada em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Eduardo Campos Pellanda

Prof. Dra. Sandra Montardo

Prof. Dr. Roberto Tietzmann

PORTO ALEGRE
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Aninha e Antônio, que sempre apostaram tudo o que tinham e o que não tinham em mim e no mano.

Ao mano, Txai, pela compreensão nos momentos em que não estive, pelo apoio e pela vibração a cada conquista dessa caminhada.

Agradeço à Deise, por sempre me dizer o que precisava ser dito e pelos importantes momentos de despressurização.

Agradeço à Taís, pelo incentivo e por me fazer acreditar a todo momento que ia dar certo, mesmo quando eu achei que não iria.

À Stela, pelo apoio, pelo cuidado, pelo encorajamento, pelos conselhos que uma mãe daria.

Ao César, Rodrigo, Aline e Lu, por apoiarem e incentivarem a minha trajetória acadêmica e por acreditarem no meu potencial.

À Cristiane Mafacioli, que me abriu as portas da docência, uma das partes mais lindas e empolgantes da minha vida.

E ao meu querido e inspirador orientador, Eduardo Pellanda, pela paciência e pelo carinho durante o todo o processo.

RESUMO

Depois da revolução da mobilidade, o fenômeno da inteligência artificial e de um número cada vez maior de dispositivos conectados à internet (*Internet of Things*) resultaram em uma mudança de comportamento por parte das pessoas, tanto na forma de socializar quanto na vivência dos espaços físicos.

O trabalho em questão desenvolveu uma análise exploratória sobre os tópicos de pesquisa e as possibilidades de uso dos assistentes de voz presentes em alto falantes inteligentes a partir do olhar para a assistente de voz Amazon Alexa, presente no dispositivo Echo e para o Google Assistant, presente no dispositivo Google Home. A fundamentação teórica partiu de autores que abordam o tema da mobilidade e da internet ubíqua, como Mitchell, Manovich e Pellanda.

Dado a natureza inicial da adoção do uso dos dispositivos de alto-falantes inteligentes no Brasil, a pesquisa optou por analisar a produção de artigos científicos internacionais e nacionais, focados nos dois dispositivos, de forma a compreender quais os tópicos estão sendo abordados pelo campo, quais as possibilidades futuras de estudo e qual o momento atual da pesquisa brasileira acerca destes objetos.

O trabalho destaca um aumento crescente da produção científica dentro do assunto e a necessidade de aprofundar estudos sobre a interação dos usuários com os dispositivos e a importância da realização de experimentos empíricos para a compreensão mais detalhada deste processo. Existe uma grande oportunidade de pesquisa e problemas a serem discutidos no campo das interfaces conversacionais de voz.

Além disso, pontua-se a necessidade do desenvolvimento de produção científica multidisciplinar dentro das temáticas da pesquisa de forma a possibilitar discussões mais ricas e detalhadas para problemas complexos no campo da relação homem-máquina.

Foi possível identificar uma incidência grande de trabalhos que estudam as questões referentes à segurança de dados e à vigilância que levantam discussões a respeito da legislação e de um olhar crítico aos aspectos da privacidade do usuário.

A pesquisa brasileira encontra-se em uma etapa inicial em função da adoção do uso, uma vez que os dispositivos ainda não são oficialmente vendidos no país. Contudo, já é possível consultar alguns trabalhos iniciais que partem de um olhar inclusive de experimentação empírica, o que mostra que a produção sobre tema tende a crescer nos próximos anos.

Palavras-chave: Internet das Coisas; Interfaces Conversacionais; Alto-falantes inteligentes; Alexa; Google Home

ABSTRACT

After the mobile revolution, the phenomenon of artificial intelligence and an increasing number of internet-connected devices (Internet of Things) have resulted in people changing their behavior both in socializing and living physical spaces.

This dissertation developed an exploratory analysis on the topics of research and the possibility of using the voice assistants, embedded in intelligent speakers from the assistant Amazon Alexa, present on the Echo device, and the Google Assistant, present on the Google Home device. The theoretical framework was based on authors who approach the phenomenon of mobility and the ubiquitous Internet, such as Mitchell, Manovich and Pellanda.

Given the initial adoption of the use of intelligent speaker devices in Brazil, the research opted to analyze the production of international and national scientific articles focused on the two devices, in order to understand which topics are being addressed by the field, what are the future possibilities of study and what is the current state of Brazilian research about these objects.

The work highlights an increasing interest of scientific production within this field and the need to deepen studies on the interaction of users with these devices, as well as the importance of conducting empirical experiments for a more detailed understanding of this process. There is a great opportunity for research, and problems to be discussed in the field of conversational voice interfaces.

In addition, the need to develop multidisciplinary scientific production within research themes is pointed out, in order to enable richer and more detailed discussions on complex problems in the field of human-machine relationship.

It was possible to identify a large incidence of papers that study data security and surveillance issues, what raises discussions regarding legislation and a critical approach at the privacy aspects of the user.

The Brazilian research is in an initial stage due to the adoption of the use, since the devices are not yet officially sold in the country. However, it is already possible to find some initial works starting from an empirical experimentation, which shows that production on the matter tends to grow in the coming years.

Keywords: Internet of Things; Conversational Interfaces; Smart speakers; Alexa; Google Home.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estimativas e previsões mundiais de venda de alto-falantes inteligentes 2016-2018.....	16
Figura 2: Dispositivos, forma de compartilhamento, local e contexto de uso e tipo de conexão, do computador pessoal à Internet das Coisas	35
Figura 3: Sintetização dos tipos de dispositivo e de compartilhamento, de locais e contextos de uso	36
Figura 4: Tela de Histórico de Conversa do Alexa App	40
Figura 5: Interface do gravador de voz da Apple iOS 6 vs iOS 7	53
Figura 6: <i>Smart speaker market share</i> (2016-2017)	63
Figura 7: <i>Smart speaker market share</i> de junho de 2017	64
Figura 8: Países e usuários de alto-falantes inteligentes.....	65
Figura 9: Sonvite para teste do Alexa no Brasil	66
Figura 10: O crescimento no número de habilidades disponíveis para Amazon Alexa a partir de novembro de 2015 a dezembro de 2017	68
Figura 11: Google Home do espaço Aprender.....	80
Figura 12: Google Home da entrada do Living 360	81
Figura 13: 3D do totem do Google Home	82
Figura 14: Cartaz Google Home - Ação Living 360.....	83
Figura 15: Interações por espaços/dispositivos	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Diferenças entre dispositivos e assistentes da Amazon, Apple e Google.....	19
Quadro 2: Conceitos e visões sobre interatividade.....	31
Quadro 3: Evolução dos <i>Chatbots</i> e Assistentes de Voz.....	43
Quadro 4: Pesquisa da base de dados da Biblioteca PUCRS.....	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Áreas da Produção.....	88
Gráfico 2: País de origem	89
Gráfico 3: Trabalhos analisados que contavam com experimentos empíricos	90
Gráfico 4: Tema central dos trabalhos.....	91
Gráfico 5: Evolução da produção no período de 2015 a 2019	93

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 INTERNET DAS COISAS, <i>BIG DATA</i> E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	28
2.1 SOCIEDADE (E OBJETOS) EM REDE	28
2.2 DOS <i>SMARTPHONES</i> AOS ALTO-FALANTES	33
2.2.1 Dispositivos	36
2.2.2 Compartilhamento de dispositivos	37
2.2.3 Local e contexto de uso	39
2.2.4 Tipo de conexão.....	41
2.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E <i>CHATBOTS</i>	42
3 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM UMA INTERFACE SEM TELAS	47
3.1 INTERFACES E INTERFACES CONVERSACIONAIS.....	47
3.2 USABILIDADE E UX	50
3.3 UX APLICADA PARA INTERFACES CONVERSACIONAIS BASEADAS EM VOZ	54
4 DETALHAMENTO METODOLÓGICO	57
5 O ESTADO DA ARTE NA PESQUISA SOBRE ASSISTENTES PESSOAIS E USO DE VOZ NO DISPOSITIVO DE ALTO-FALANTES INTELIGENTES	62
5.1 PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS INTERNACIONAIS SOBRE AMAZON ALEXA E GOOGLE HOME.....	62
5.2 A PESQUISA BRASILEIRA EM TORNO DOS ASSISTENTES PESSOAIS e ALTO-FALANTES INTELIGENTES	71
5.2.1 Uso do Google Home no para melhorar a experiência de prédio multidisciplinar da PUCRS	76
5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	87
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
7 REFERÊNCIAS	100
APÊNDICES	109

1 INTRODUÇÃO

Após 10 anos desde o início do uso comercial da Internet móvel no Brasil, é possível afirmar que o fenômeno da mobilidade possibilitou o acesso à rede para milhares de brasileiros. De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2016¹, divulgada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, a proporção de casas com acesso à Internet sem computador, ou seja, através dos dispositivos móveis, ultrapassou de 7%, no ano de 2014, para 14% em 2016. A banda larga fixa é o tipo de conexão utilizada por 23 milhões das residências do país. Já a Internet móvel é a principal forma de conexão em 9,3 milhões de residências, principalmente nas classes C e D.

Se antes a televisão era o sonho de consumo das classes emergentes no país, podemos pontuar que os *smartphones* assumiram este papel na lista de prioridades². Os dispositivos são usados para muito além da comunicação por voz em sua função básica, passando a ser uma das principais tecnologias usadas para processamento, troca e armazenamento de dados, além de consumo de informação e entretenimento.

Desde junho de 2007, quando foi lançado o primeiro *Iphone* pela Apple, vive-se um período caracterizado por mudanças ainda mais velozes no que tange o consumo de conteúdos através de dispositivos móveis. A empresa de tecnologia foi uma das grandes responsáveis pela popularização do uso desta categoria de aparelhos, a partir de um produto que despertou códigos aspiracionais e de desejo de consumo em diversos em países no mundo. Os usos se expandiram e, hoje, a relação do usuário com os dispositivos móveis vai muito além dos *smartphones*. *Tablets*, relógios, *SmartTVs* e alto-falantes³ são apenas alguns dos responsáveis por vivermos uma realidade de conectividade *always on* – a qual, conforme defende Pellanda (2005), alteraria relações de

¹ De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2016, divulgada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em <<http://cetic.br/pesquisa/domicilios/>> . Acesso em 2 de julho de 2018.

² De acordo com a Pesquisa Classe C de Conectados do Google, 2015. Disponível em <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/marketing-resources/metricas/novos-donos-internet-classe-c-conectados-brasil/>> . Acesso em 2 de maio de 2018.

³ "Um *smartspeaker* é um tipo de alto-falante sem fio e dispositivo de comando de voz com um assistente virtual integrado (inteligência artificial) que oferece ações interativas e ativação de viva-voz com a ajuda de comandos de voz. Alguns alto-falantes inteligentes também podem atuar como um dispositivo inteligente que utiliza Wi-Fi, Bluetooth e outros padrões de protocolo sem fio para estender o uso além da reprodução de áudio, como o controle de dispositivos de automação residencial". Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_speaker>. Acesso em 29 de junho de 2018.

sociabilidade em vários níveis, devido ao poder de penetração e uso destas tecnologias.

A edição de 2018 do evento SXSW, o *South by Southwest*, apontou como uma das suas macrotendências que "o ano de 2018 foi o início do fim dos *smartphones*"⁴. Mas qual será o espaço de tempo e a velocidade com que a maioria dos dispositivos estarão conectados à Internet e/ou vestindo maior parte da população? Em que velocidade está ocorrendo esta mudança? Quando a chamada 'Internet das Coisas' passará a estar, de fato, integrada a este contexto de mais de 116 milhões de brasileiros já conectados à Internet⁵?

Outro fator a ser observado, e que é decorrente do massivo e crescente acesso à Internet através de outros dispositivos além do próprio *smartphone*, é o considerável aumento no volume de dados gerados a partir das interações e rastros da navegação dos usuários.

Mitchell (2003) já afirmava que, quando conectados, os usuários não têm apenas um nome verificável, mas extensos registros de suas ações anteriores e passadas associadas a esse nome. Suas reputações dependem desses registros – e, nesses casos, eles podem ser responsabilizados pelos mesmos de várias maneiras, ainda que seja possível negociar as condições sob as quais esses registros são construídos, acessados e inter-relacionados. Analisando o contexto atual e as políticas de privacidade dos serviços on-line, é possível observar que cada vez mais dados sendo coletados dos usuários. Esse grande volume de dados acaba se tornando um valioso recurso para empresas privadas e organizações fazerem uso comercial e ideológico das informações.

De acordo Boyd e Crawford (2012) *big data* é um termo que se popularizou a partir de 2010 e que pode ser definido como um fenômeno cultural, tecnológico e erudito. O grande potencial em torno da leitura e da tomada de decisão a partir do grande volume de dados que podem ser coletados hoje na Internet – principalmente sob o ponto de vista da Internet móvel, dos avanços tecnológicos em torno da computação e de uma Internet ubíqua – são um dos

⁴ De acordo com Revista Piauí. Disponível em <<https://piaui.folha.uol.com.br/2018-o-comeco-do-fim-dos-smartphones/>>. Acesso em 12 de abril de 2019.

⁵ De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016 do IBGE. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?edicao=19937&t=resultados>>. Acesso em 2 de maio de 2018.

principais tópicos na atualidade no que se refere à reestruturação do mercado de comunicação e diversas outras áreas e saberes.

Manovich (2011) pontua que o termo *big data* tem sido usado para se referir a conjuntos de dados grandes que outrora exigiam supercomputadores para processá-los. O autor observa que atualmente, com inteligência de *software*, se torna possível fazer análises de grandes quantidades de dados a partir de praticamente qualquer computador. A visão colocada hoje sobre o termo pode pressupor que essas grandes quantidades de dados surgiram somente a partir de uma lógica em rede e da Internet, o que não necessariamente é uma verdade. Se compararmos, por exemplo, o volume de menções de um *trend topic* no Twitter (uma informação que consideramos *big data*) com os dados do censo de um país (que não eram considerados *big data*), o termo *big data* acaba por ser menos sobre o volume de dados em si ou sobre a própria Internet e mais sobre a capacidade de trabalhar com os dados de forma a extrair, ler e gerar aprendizados provenientes das análises a partir deles.

Neste mesmo sentido, Costa, Vetrilli e Vergili (2017) pontuam que o conceito vai além do grande volume de dados em si:

O termo trata menos sobre quão grande é a quantidade de dados disponíveis e mais sobre a capacidade para pesquisar, agregar e cruzar grandes conjuntos de dados. Ou seja, além das ferramentas e procedimentos para manipular e analisar corretamente os dados, o fenômeno trata de uma mudança na forma de pensar as atividades culturais, sociais, acadêmicas, entre outras (COSTA; VETRILLI E VERGILI, 2017, p. 40).

A partir das potencialidades dos novos dispositivos conectados à Internet e do volume de dados por eles gerados, se abre um universo de possibilidades dentro deste campo de estudo.

Durante o evento *Think Google 2018*⁶, Allan Thygesen, Presidente da Google Américas, introduziu-nos ao termo *Era da Assistência*. Segundo o executivo, a *Era da Assistência* surge a partir da influência da mobilidade na vida dos indivíduos. Os usuários passam a esperar que as empresas e marcas prestem auxílio e assistência em suas rotinas. A atuação das empresas passa a

⁶ De acordo com Consumidor Moderno, 2018. Disponível em <<http://www.consumidormoderno.com.br/2018/03/23/era-assistencia-google>>. Acesso em 5 de junho de 2018.

ser mais abrangente, uma vez que não limita sua presença somente nos momentos de contato com as marcas, mas também em outras experiências de compra e transações. Isso demanda que as necessidades dos consumidores sejam antecipadas e, portanto, que as empresas realmente conheçam seu público – o que só é possível a partir da coleta e interpretação dos dados de navegação destes usuários.

A era da assistência também é caracterizada pela popularização e adoção dos assistentes de voz, hoje presentes e passíveis de serem ativados em qualquer *smartphone*. A potencialidade desta tecnologia também é grande. Durante a Google I/O⁷, conferência mundial do Google que ocorreu em maio de 2018, pôde-se conferir a aposta de que Google Assistente vai ficar mais inteligente, podendo até realizar ligações a partir de inteligência artificial com o propósito de facilitar a vida do usuário. Além da demonstração feita em vídeo e que teve grande propagação entre os entusiastas e pesquisadores de tecnologia, foi anunciado também que os assistentes presentes nos celulares com sistema operacional Android, carros e dispositivos como o Google Home, terão seu *software* do Google aprimorado, acoplando também interações visuais e diálogos mais fluídos. Até o fim do ano, o aplicativo estará disponível em mais de 30 línguas em 80 países.

Se hoje o Google apropria-se do termo *era da assistência* para descrever a potencialidade da conveniência que seus dispositivos e serviços são capazes de oferecer aos usuários a partir da coleta massiva de dados e de contexto de uso, sua concorrente, a Amazon, vem também desenvolvendo grandes avanços no processo de compra on-line e no campo da assistência pessoal.

A Alexa, assistente pessoal da empresa, nasceu junto ao dispositivo de alto-falante inteligente da empresa, o *Echo*. O alto-falante foi a primeira tentativa da Amazon de expandir sua linha de dispositivos depois do sucesso do *Kindle*⁸. A Amazon, também pioneira na experiência de compra em e-commerce e compra on-line, trabalha intensivamente na proposta de reinventar modelos de loja, de interagir com os clientes de formas inovadoras e aumentar a

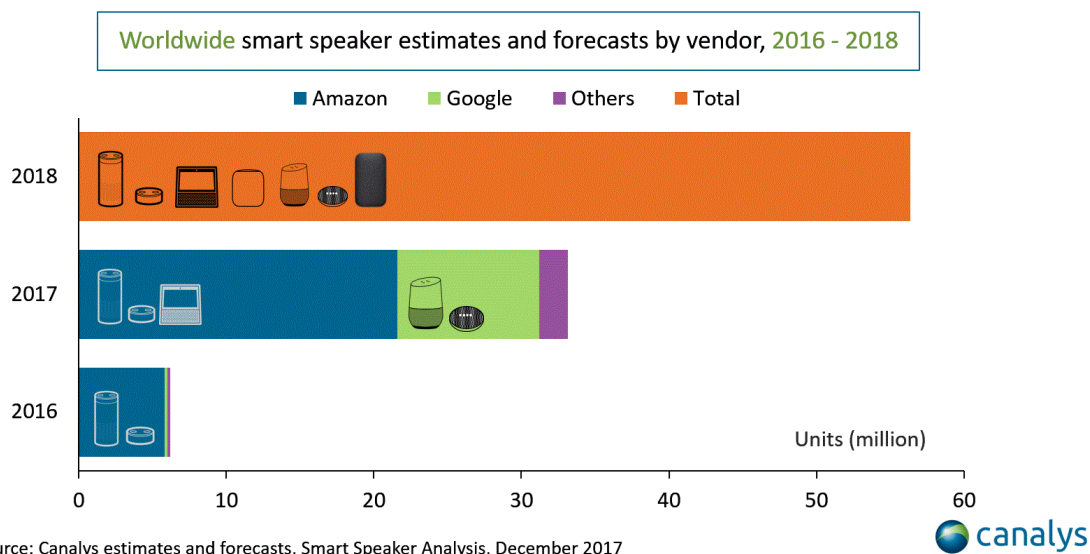
⁷ De acordo com a TechTudo, 2018. Disponível em <<https://www.techtudo.com.br/listas/2018/05/google-assistente-ligacoes-independentes-e-recursos-visuais-chegam-ao-app.ghtml>>. Acesso em 12 de junho de 2018.

⁸ Leitor de livros digitais da Amazon que revolucionou o mercado das publicações impressas e dos livros digitais. Disponível em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Kindle>>.

produtividade para oferecer soluções e experiências convenientes do jeito que seus clientes desejam.

O mercado dos alto-falantes inteligentes está movimentando muito dinheiro e está cada vez mais disputado. A imagem abaixo mostra o percentual de venda dos principais *players* do segmento:

Figura 1: Estimativas e previsões mundiais de venda de alto-falantes inteligentes 2016-2018



Fonte: <https://voicebot.ai/2018/01/07/56-million-smart-speaker-sales-2018-says-canalys/>

Entre o percentual de *Outros* figuram os alto-falantes da Apple, o HomePod, Sonos One, Harman Kardon Invoke e Ultimate Ears Megablast. O trabalho em questão discutirá os alto-falantes da Amazon e do Google pela relevância enquanto o uso dos assistentes pessoais e da penetração de mercado.

A era da assistência e os assistentes de voz também trazem grande transformações no processo de compra e consumo. De acordo com uma declaração recente de Jeff Bezos da Amazon para o jornal *The Guardian*⁹, a empresa teve lucro de US\$ 3,03 bilhões, acima dos US\$ 1,86 bilhão do ano anterior – e Bezos atribui parte desse resultado à participação dos dispositivos Alexa nas vendas. A importância da Alexa na estratégia comercial da empresa é explícita, e Bazos ainda declarou que o *Echo Dot* foi o item mais vendido de

⁹ <https://www.theguardian.com/technology/2019/jan/31/amazon-earnings-profits-report-jeff-bezos-alexa>

todos os produtos da Amazon mundialmente, e os clientes compraram milhões de dispositivos da família *Echo* em relação ao ano passado.

No evento *Enterprise Connect 2018*¹⁰, os executivos da Amazon, Collin Davis e Dave Isbitski, explanaram sobre o futuro da Alexa e as perspectivas futuras da versão corporativa da assistente, a *Alexa For Business*. Na apresentação, Davis frisou a importância de aprofundar a discussão a respeito das experiências conversacionais, lembrando que a computação nos últimos 30 anos buscou-se criar facilitadores e, de uma certa forma, imprimir fisicamente esses mesmos botões que víamos nas interfaces com telas para a vida. A Amazon foi pioneira em vários avanços sobre o processo de compra de e-commerce, como o botão *one click buy*¹¹, que permite que a compra seja feita com apenas um clique no e-commerce e também o *Amazon Dash*¹², botões físicos que, programados, permitiam a compra de produtos mediante uma configuração prévia.

O conceito *Ambient Intelligence* vem sendo estudados fortemente pela Amazon de forma a tornar a experiência do usuário cada vez mais fácil, conveniente e rentável para a empresa. O conceito já vem sendo trabalhado e aprimorado desde os anos 1990; e para Weber, Rabaey e Aarts (2005), *ambient intelligence* é:

a visão de que a tecnologia vai se tornar invisível, embutida em nosso ambiente natural, presente sempre que precisarmos, possibilitada por interações simples e sem esforço, sintonizadas com todos os nossos sentidos, adaptada aos usuários, sensíveis ao contexto e autônomas (WEBER; RABAEY; AARTS, 2005, p. 1).

Desde julho de 2015 já é possível aos usuários desenvolverem suas próprias *Alexa Skills*¹³, o que faz com que o potencial da assistente seja elevado através da colaboração dos usuários. A partir de *machine learning* e de estudos em cima dos *reviews* dos usuários, a Amazon aprimora constantemente o produto para o público.

¹⁰ Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=ER7OYXHnhZQ>>. Acesso em 12 de fevereiro de 2019.

¹¹ <https://pt.wikipedia.org/wiki/1-Click>

¹² https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Dash

¹³ Aplicações que fazem a assistente pessoal executar funções previamente programada por usuários.

Outro marco importante foi o lançamento da plataforma *Alexa for Business*, serviço que permite que organizações e funcionários usem a assistente inteligente para serem mais produtivos e multitarefa. As funcionalidades são diversas, podendo ir desde o agendamento em salas de reunião, passando pelo uso individual dos funcionários em suas mesas, e até mesmo integrando com os dispositivos do Alexa que eles já têm em casa.

Um ponto importante é que a Amazon investe na integração da Alexa enquanto *software* para que seu uso no ambiente de trabalho não se resuma somente aos produtos de *hardware* produzidos pela própria Amazon – integrando à Alexa aparelhos de teleconferência, telefones e outros dispositivos do ambiente de trabalho.

De acordo com o Canal Tech¹⁴, a Amazon ainda promete tornar as interações com a assistente pessoal ainda mais orgânicas e naturais a partir da leitura de dados mais profundos de preferências dos consumidores. A empresa identificou, a partir da observação das formas a partir das quais os usuários interagem com o conteúdo do *Prime Video* através do controle remoto, pressionando o botão para falar e se dirigindo diretamente ao alto-falante inteligente, que os consumidores tendem a esperar por conversas ainda mais fluidas em interações por voz e sem fricções. A tendência é que o nível de personalização do conteúdo e da assistência prestada seja diretamente proporcional ao volume de dados e informações do usuário que são divididas com o assistente.




Ainda não existe uma versão da Alexa para os consumidores brasileiros e tampouco a comercialização dos alto-falantes da Amazon nacionalmente. Mas, de acordo com o Portal Consumidor Moderno¹⁵, a operação da Amazon no Brasil está sendo satisfatória e crescendo de maneira considerável. O relatório anual que apresenta e divulga os resultados da empresa enfatizou a expansão de sua operação no Brasil. A empresa já está em fase de testes do alto-falante no país e ainda em 2019 deve lançar a versão em português da assistente.

¹⁴ De acordo com Canal Tech. Disponível em <<https://canaltech.com.br/gadgets/evolucao-das-maquinas-alexa-sera-capaz-de-opinar-e-expressar-seus-gostos-106594/>>. Acesso em 20 de janeiro de 2019.

¹⁵ De acordo com o Portal Consumidor Moderno. Disponível em: <<https://www.consumidormoderno.com.br/2019/02/04/com-destaque-no-brasil-amazon-cresce-20-no-ultimo-trimestre-de-2018/>>. Acesso em 20 de janeiro de 2018.

Existem diversas análises comparativas a respeito dos dispositivos e assistentes da Amazon, Google e da Apple. O quadro abaixo sintetizado pelo autor¹⁶ apresenta alguma dessas diferenças básicas.

Quadro 1: Diferenças entre dispositivos e assistentes da Amazon, Apple e Google.

	Amazon	Apple	Google
Hardware (principal dispositivo)			
	Amazon Echo 2nd Generation	HomePod	Google Home
Preço Médio	US\$ 79,00	US\$ 179,00	US\$ 299,00
Aplicações Disponíveis	70 mil skills próprios. Compatível com diversos aplicativos de streaming de vídeo e música.	Compatível com diversos aplicativos de streaming de vídeo e música.	Compatível com diversos aplicativos de streaming de vídeo e música.
Integração	Compatível com mais de 28 mil dispositivos para casa.	Compatível com mais de 10 mil dispositivos para casa.	Compatível com mais de 350 dispositivos para casa.

Fonte: o autor (2019).

Ao observar o quadro, fica evidente uma das hipóteses que talvez faça da Amazon o *player* com a maior penetração entre os usuários. Tendo um investimento de compra menor, o dispositivo apresenta um maior número de integrações possíveis e também um elevado número de *skills*, aplicativos que podem ser instalados na Alexa e que podem ser desenvolvidos por toda a comunidade de usuários e desenvolvedores. Ainda que ao observar o contexto brasileiro no período que a pesquisa foi desenvolvida, os dispositivos do Google são mais familiares aos usuários, até pelo conhecimento de marca da fabricante.

Um contraponto com relação ao elevado número de aplicações disponíveis na Alexa é o desafio com relação à usabilidade nas interfaces de

¹⁶ Síntese a partir dos sites oficiais das empresas Amazon, Google e Apple. Acesso em 5 de janeiro de 2019.

voz. Em sua conta no *Medium*, o jornalista e pesquisador de tecnologias digitais Marcelo Crispim da Fontoura¹⁷ pontua que os próprios aplicativos para *mobile* já apresentam uma barreira de engajamento, quando 24% dos usuários acaba abandonando um aplicativo após usá-lo somente uma vez. No caso das interfaces de voz a perspectiva é ainda pior, uma vez que não existe nenhum estímulo visual que remete ao uso do aplicativo.

De acordo com a própria Apple, sua experiência é superior em termos de qualidade de som. A fabricante categoriza o seu produto como "o maior cérebro de todos em um alto-falante".

Já o Google investe pesado no aprimoramento do seu assistente pessoal, o Google Assistente, e hoje o alto-falante Google Home é o maior concorrente do speaker Echo e da assistente Alexa, da Amazon. O Google conta com a vantagem de apresentar diversas integrações com outros aplicativos do Android, além de algumas experiências interessantes com o Google Fotos e outros apps da família Google.

Inicialmente, a escolha de focar a pesquisa deste trabalho especificamente no caso da Amazon se dá devido à aproximação com o processo de compra de *e-commerce* e a integração da assistente pessoal nesse processo. A própria criação da assistente parte da perspectiva de melhorar a experiência de compra da Amazon no *e-commerce* e de integrar novos produtos a partir do conceito da *ambient intelligence*. Em um segundo momento ao observar o contexto de pesquisa brasileiro, optou-se por tratar o Google Home também como um objeto de pesquisa.

O portal Novo Varejo¹⁸ apresentou a perspectiva da Amazon no último evento do ShopTalk a respeito da compra por voz, confirmando que esta será uma grande aposta da empresa. Segundo David Isbitski, engenheiro-chefe de Alexa e Echo, é importante sempre levar em consideração que o relacionamento com os usuários irá ocorrer a partir de diversos dispositivos; entretanto, se for mapeado o significado de cada marca, e for possível prestar auxílio e entregar informação para o cliente, surgem novas possibilidades. O executivo sugere

¹⁷ Disponível em <<https://medium.com/@MdaFontoura/três-meses-com-o-google-home-169c60f93ef1>>. Acesso em 10 de março de 2019.

¹⁸ De acordo com o Portal Novo Varejo. Disponível em <<https://portalnovarejo.com.br/2019/03/o-varejo-movido-a-voz-nas-palavras-de-alexa-em-mais-de-80-idiomas/>>. Acesso em 20 de janeiro de 2018.

pensar na Alexa como um concierge que é capaz de oferecer as informações pertinentes e no momento adequado para o cliente de acordo com o que quer e precisa.

Outro ponto que motivava a ideia focar somente no caso da Alexa era o seu plano estratégico para 2019. Se por um lado existe a desvantagem de a Amazon não contar com um dispositivo *smartphone* que contemple a Alexa como assistente nativo, por outro, o foco da empresa é ser referência na Computação Ambiente; ou seja, estar de maneira ubíqua integrada na vida das pessoas. De acordo com entrevista no portal *The Verge*¹⁹, Dave Limp, VP de dispositivos da Amazon, comentou que o celular é um dispositivo que passa a maior parte do tempo no bolso das pessoas; logo não se trata de Computação Ambiente. A mesma matéria ainda enfatiza que os números da Amazon são absolutamente mais expressivos do que os de outros assistentes quando se trata de aplicativos e integrações como produtos. Porém, novamente, no contexto brasileiro o caso muda de figura no período em que o trabalho foi desenvolvido, também pelo fato de o Google ter lançado uma versão em português da assistente para testes, mesmo antes do alto-falante ser comercializado no país.

Esta pesquisa buscará explorar e dissertar a respeito destes fenômenos, de forma a ampliar o conhecimento sobre a matéria e abrir novas questões em torno do crescente mercado da Internet das Coisas e do desenvolvimento de interfaces conversacionais baseadas na voz dos assistentes pessoais, que hoje estão presentes em praticamente qualquer *smartphone* – e, futuramente, em um contexto da casa e do trabalho das pessoas.

Se buscará, a partir desta pesquisa, *entender quais abordagens de pesquisa estão sendo feitas a respeito dos assistentes de voz e dos alto-falantes inteligentes em um âmbito internacional e brasileiro, a partir do olhar para os cases da Amazon Alexa e do Google Home*. Entre os objetivos elencados para o trabalho estão: buscar por entender quais as novas possibilidades de pesquisa a respeito deste tema; identificar lacunas e temáticas que também poderiam ser pesquisadas; e entender ainda qual o momento atual da pesquisa no Brasil no recorte de tempo em que o trabalho foi desenvolvido.

¹⁹ De acordo com The Verge. Disponível em <<https://www.theverge.com/2019/1/4/18168565/amazon-alexa-devices-how-many-sold-number-100-million-dave-limp>>.. Acesso em 20 de janeiro de 2019.

As motivações de pesquisa partiram de buscar entender como os dispositivos podem alterar a experiência de compra em *e-commerce* a partir da análise da evolução do caso da Alexa da Amazon. Porém, no decorrer da exploração bibliográfica, constatou-se que ainda existe pouca produção nesse sentido e, assim, ampliou-se o olhar para a produção em torno dos assistentes pessoais que operam em interfaces conversacionais baseadas em voz – temática esta que é absolutamente pertinente no campo de pesquisa nas mais diversas áreas.

Contreras (2016), designer de UX na Amazon, pontuou algumas das razões pelas quais as interfaces conversacionais estavam sendo tão fortemente discutidas no ano de 2016 e hoje já estão presentes de forma mais massiva em *smartphones*, alto-falantes inteligentes e outros objetos conectados. O autor frisa que, num pequeno período de tempo atrás, essas interfaces ainda eram consideradas ficção científica, e suas iniciativas anteriores apresentadas aos usuários finais bastante limitadas. O crescimento se deu, para Contreras (2016), em função de:

- a) *era da inteligência artificial*: uma das óbvias constatações diz respeito ao fato de que nos últimos 10 anos foi possível observar grandes avanços nesse campo - alguns deles possíveis graças ao fenômeno da *big data* e das tecnologias de *cloud computing*²⁰;
- b) *avanços nas tecnologias de linguagem*: reconhecimento de fala, reconhecimento de texto, transcrição de fala para texto e o fator de que quanto mais estas tecnologias são usadas, melhores se tornam a partir de *machine learning*;
- c) *emergência da web semântica*²¹: computadores podem acessar uma grande quantidade de conteúdos organizados, aumentando sua capacidade e desempenho;

²⁰ A nuvem (*cloud*) é o nome genérico dado à computação em servidores disponíveis na Internet a partir de diferentes provedores. O conceito de computação em nuvem (em inglês, *cloud computing*) refere-se à utilização da memória e da capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da Internet. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Computa%C3%A7%C3%A3o_em_nuvem> . Acesso em 29 de junho de 2018.

²¹ Web Semântica é um movimento colaborativo para organizar a informação de maneira legível para computadores e máquinas através de padrões de formatação de dados como o RDF (*Resource Description Framework*). Disponível em <<http://www.organicadigital.com/seeds/o-que-e-web-semantica>> . Acesso em 29 de junho de 2018.

- d) *melhorias em tecnologias de dispositivos e conectividade*: os dispositivos da época (2016), como o Iphone 6s, já tinham um poder computacional surpreendente, mas as questões de conectividade também influenciaram muito. GPS, 4G, Bluetooth, Wi-Fi, Bússola e acelerômetro permitem uma navegação baseada em contexto de uso;
- e) *grande investimento das tech companies nas tecnologias conversacionais*: empresas como Google, Facebook, Amazon e Microsoft, já em 2016, colocavam uma grande quantidade de dinheiro em pesquisa e buscavam pessoas muito qualificadas para desenvolver projetos e produtos nesta área.

Dois anos após a previsão de Contreras (2016), podemos observar um momento bastante pertinente para aprofundar pesquisas e discussões nesse campo, relacionando com o mercado da comunicação e levando em conta as radicais mudanças pelas quais este segmento está passando. Vive-se um momento de total reestruturação dos modelos de negócio e enfrentam-se grandes desafios de como continuar sustentável em um cenário cada vez mais complexo. As lógicas desta reconfiguração passam pela produção, distribuição e comercialização de conteúdo, bem como a inserção de novas tecnologias e da inteligência artificial como uma facilitadora no processo de leitura e interpretação de dados como discutido anteriormente. Há, ainda, uma necessidade de aproximação das Ciências da Comunicação com os campos das Ciências Exatas, Engenharias e da Computação, de forma a garantir uma perspectiva mais complexa e multidisciplinar na resolução de problemas e o desenvolvimento de soluções mais holísticas e adequadas ao tempo em que estamos situados.

A pesquisa da Dissertação em questão vem ancorada também a partir da afinidade do pesquisador em relação ao tema, resultante de experiências práticas na área envolvendo construção de marcas e experimentos ligados à tecnologia – além da vivência de um curso de especialização na área de cultura digital e das redes sociais, realizado na Universidade do Vale do Rio dos Sinos nos anos de 2013 e 2014. Outra motivação recente para desenvolver e aprofundar estudos na área da Internet móvel e da computação ubíqua foi a

possibilidade de conhecer e trabalhar em parceria com o Laboratório de Pesquisa em Mobilidade e Convergência Midiática, oriundo do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Famecos, através do *PaimLab*, laboratório sediado no Tecnopuc, iniciativa da agência Paim Comunicação de Porto Alegre, onde foram desenvolvidos alguns estudos a respeito do comportamento do público acima de 60 anos com relação aos dispositivos móveis e à Internet das Coisas.

Outro ponto instigante e que cabe ressaltar é que o uso proposto inicialmente para os alto-falantes inteligentes era prioritariamente doméstico e focado em uma experiência mais particular. William Gibson apontava, no clássico de ficção científica *Neuromancer*, que é a rua dá seus usos para a tecnologia. Pensar possíveis desdobramentos e novas possibilidades de uso dos dispositivos nas rotinas dos usuários é uma questão bastante animadora. Que outros papéis possíveis os alto-falantes inteligentes e os assistentes de voz podem assumir no futuro? Quais os impactos dessas tecnologias em outras áreas e processos além da experiência de compra no *e-commerce*, ou mesmo no ambiente de trabalho, no contexto da computação ambiente?

Dentro do tema proposto nesta Dissertação, faz sentido abordar alguns conceitos e teorias base para iniciar a reflexão e detalhar como os capítulos foram construídos.

Uma das definições basilares do trabalho é a da Internet das Coisas (IoT, do inglês, *Internet of Things*), termo que foi citado pela primeira vez em junho de 2009 por Kevin Ashton em uma apresentação na empresa Procter & Gramble (COSTA et. al., 2017). Nas primeiras menções do termo, ele não trazia o mesmo sentido que conhecemos hoje. Desde 2009 as aplicações e as potencialidades se expandiram bastante em torno do assunto. Na época, Ashton (2009) apresentou a sua visão sobre o termo para relacionar a ideia de RFID (*Radio Frequency Identification*) com a cadeia de suprimentos da Procter & Gramble. O argumento que o pesquisador propôs para defender a tecnologia do RFID era que a participação dos seres humanos em toda a produção e coleta de dados disponíveis na Internet fora muito importante até aquele momento, mas que as pessoas tinham tempo, atenção e precisão limitados – e isso significava que elas não eram muito eficientes para captar dados sobre as coisas no mundo real – e, por isso, o RFID era algo a se apostar.

Hoje a Internet das Coisas está comumente ligada a uma possibilidade de conexão do mundo físico com o mundo digital (COSTA, et. al, 2017). São as coisas conectadas à *Internet*. São os objetos comunicando-se com usuários e também objetos que se comunicam entre objetos e todas as janelas e possibilidades teóricas e de pesquisa se abrem nesse contexto.

Nesse mesmo sentido, temos a definição trazida Cardoso (2018) com relação ao termo Internet das Coisas, já relacionando com o aspecto de rede que ela possibilita a partir das conexões entre os objetos:

Objetos inteligentes são criados incorporando eletrônica em dispositivos diários, e podem ser interligados para formar redes. Isto origina uma mudança a partir de uma Internet usado para conectar dispositivos de usuário final para e da Internet usado para interligar objetos que se comunicam uns com os outros e / ou seres humanos para formar a Internet das Coisas. Isto marca o avanço em direção a espaços inteligentes, tais como cidades e casas inteligentes por meio de computação ubíqua (CARDOSO, 2018, p.5).

O primeiro capítulo irá propor uma discussão da evolução da computação até o aspecto que levou à Internet das Coisas. Interessante observar aqui que, neste intervalo de mais de 50 anos entre um acontecimento e outro, falamos de comunicação entre objetos ocorrendo de duas formas distintas. Se no momento pré-Internet falávamos do modelo de comunicação por pacotes desenvolvido por Paul Baran e Donald Davies, que apresentava a descentralização como premissa básica de proteção de informações e como possibilidade de ligar computadores e roteadores a outros computadores (CASTELLS, 2007), na Internet das Coisas é possível observar uma imensa gama de objetos conectados com um grande poder de processamento, e ainda comunicando-se entre si, como se o objeto passasse a ser um nós desta rede (como um usuário), a partir de uma lógica de conversação baseada em inteligência artificial avançada e *machine learning*.

O processo de transformação de átomos e bits proposto por Negroponte (1995) serve ainda como de ponto de partida para iniciar a discussão que nos levou através da evolução computação até a democratização da mobilidade e o início de uma era da inteligência artificial.

Também se fez necessário um olhar acerca do comportamento das pessoas em uma sociedade em rede, conforme os conceitos explorados por

Castells (2007), de onde se desenvolverá reflexões a partir de um contexto no qual usuários e objetos passam a se comunicar neste ecossistema em rede que se torna ainda mais complexo. Nesse mesmo sentido, o trabalho também passou por uma visão sobre os conceitos de interatividade, principalmente sobre o viés da interação mediada pelo computador explorada por Primo (2003), e a própria visão mais complexa na qual todas as experiências culturais, no fundo, podem ser definidas como uma forma de interação. Partindo do pressuposto de que toda comunicação intermediada por um computador é interativa, faz sentido aprofundar os diferentes significados de interatividade explorados também por Manovich (2002).

Ainda no primeiro capítulo se buscará fazer uma abordagem a respeito do uso que as pessoas fazem a partir dos objetos conectados à Internet e de como este uso acaba por gerar um volume maior de dados que, quando interpretados, podem gerar experiências mais profundas dos usuários com os próprios objetos. Este capítulo também discutirá, a partir da visão construída por Pellanda (2005), um trajeto sobre o uso da Internet móvel até a concretização de uma Internet ubíqua que abriu possibilidade para o contexto no qual a Internet das Coisas emerge.

O capítulo inicial ainda irá fazer uma retrospectiva da evolução dos *bots*²² e dos assistentes pessoais, de forma a analisar o aspecto relacionado também à forma de interação dos usuários com estes *softwares* e os dispositivos que mediam esta interatividade.

O segundo capítulo deste trabalho buscará fazer uma análise da experiência dos usuários com uma interface sem telas e baseada em voz e outros estímulos visuais a partir da própria materialidade do objeto. Partindo da visão de cultura da interface introduzida por Johnson (2001), neste terceiro bloco fará sentido um aprofundamento também na relação dos usuários com os assistentes pessoais a partir de suas interações, tanto a respeito da materialidade dos objetos e do *software* que é utilizado.

O terceiro capítulo tem como objetivo aprofundar o detalhamento metodológico do trabalho, bem como justificar as escolhas de pesquisa

²² *Bot*, diminutivo de *robot*, também conhecido como Internet *bot* ou web *robot*, é uma aplicação de software concebido para simular ações humanas repetidas vezes de maneira padrão, da mesma forma como faria um robô. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bot>.

empregadas na discussão de um tema que ainda é incipiente no contexto brasileiro.

No capítulo quatro, se aprofundará a análise da produção científica em torno do objeto do trabalho, bem como um olhar com respeito à pesquisa brasileira que já aborda esse contexto. Optou-se aqui pela descrição de um experimento que ainda está em andamento, realizado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS.

O capítulo final busca traçar algumas ideias sobre considerações finais e sobre as possibilidades que são abertas a partir do estudo aprofundado dos alto-falantes inteligentes. O capítulo busca sintetizar e retomar as análises desenvolvidas na Dissertação, de forma a propor algumas discussões em torno do problema e do objeto, apontando novas possibilidades de pesquisa referentes à temática.

Portanto, esta pesquisa possui um caráter exploratório, que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema a partir da análise de exemplos que estimulem a compreensão do mesmo (GIL, 2007). A partir de uma pesquisa bibliográfica em torno dos trabalhos desenvolvidos sobre o caso da Alexa, foi feita uma leitura dos principais tópicos de pesquisa, bem como um isolamento do contexto brasileiro do contexto internacional de pesquisa.

Além das justificativas já apresentadas, o projeto em questão pretende estimular pesquisadores de Comunicação a exercitarem um olhar otimista para as novas práticas atreladas ao uso das tecnologias e da Internet das Coisas em trabalhos futuros – além de promover reflexões a respeito das aplicações destas tecnologias em um contexto de reconstrução do nosso mercado de comunicação, encorajando-os a partir de novas possibilidades de pesquisa que possam surgir dentro do tema e das provocações aqui levantadas.

2 INTERNET DAS COISAS, *BIG DATA* E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O capítulo que inicia buscará detalhar e aprofundar conceitos e teorizações a respeito da mobilidade, bem como propor algumas reflexões a respeito da usabilidade dos objetivos conectados à Internet e os conceitos em torno da Internet das coisas. Se buscará também elencar as potencialidades que surgem com a *big data* e a relação dos usuários com a materialidade dos objetos conectados à Internet. Além disso, o percurso também permitirá entender o caminho que nos levou da era da mobilidade para a era da inteligência artificial, da *big data* e dos objetos conectados à Internet, onde podemos observar um perfil de comportamento que pode ser considerado ainda "pré-early-adopter" na Internet das Coisas.

2.1 SOCIEDADE (E OBJETOS) EM REDE

Interessante pensar a perspectiva de que as origens da Internet integravam centro de pesquisas, universidades e bases militares e que hoje a rede, muito mais complexa, conecta pessoas, lugares e objetos em um contexto *always on* e 24/7.

Para Pellanda (2005), foi a partir do final da Guerra Fria que a Internet que não mais precisava estar vinculada ao uso militar foi introduzida ao público a partir da invenção da *World Wide Web*²³, um dos protocolos da Internet, que hoje é confundida com a própria Internet. A partir do desenvolvimento do protocolo HTTP, do primeiro navegador e dos provedores de conteúdo, viu-se o promissor início da Internet, conforme aponta o mesmo autor na passagem abaixo:

O início da internet somado à boa fase da economia global fez com que a rede começasse a crescer em ritmo extremamente acelerado. Empresas nasciam diariamente e eram financiadas por grupos de financiadores de risco. As principais expoentes nessa época e que estão ativas ainda hoje foram a Amazon, que se tornou a maior livraria do mundo, o Yahoo, que foi a grande porta de entrada para as pessoas que desejam caminhos para navegar, a American On-line (AOL), que proporcionou acesso a milhares de pessoas, e o Ebay, que se tornou

²³ A web foi inventada por Tim Berners-Lee, que desde 1980 estudava no *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*, na Suíça, a criação de uma linguagem contendo hipertextos. Em 1991 Berners-Lee desenvolveu a linguagem HTML e como isso a primeira possibilidade de navegação online. Logo na sequência Marc Andreessen e Jim Clark desenvolvem o Mosaico, primeiro software de navegação online. (PELLANDA, 2005).

o maior centro de compra e venda de bens entre consumidores (PELLANDA, 2005, p. 57).

Observando essa progressão, que vai desde o surgimento das primeiras redes que precederam a Internet até o surgimento das gigantes do setor, pode-se analisar uma relação diretamente proporcional que explicita que quanto maior a rede e maior a quantidade de nós conectados, mais possibilidades são abertas neste sistema. Essa afirmação pode ser relacionada com a atualidade, uma vez que observamos um fenômeno parecido hoje com relação ao surgimento da Internet das Coisas.

É desafiador imaginar a complexidade de um grafo de rede que tentasse demonstrar o volume de usuários e objetos conectados, dialogando e trocando informações entre si. Certamente de 1969 para 2018 vimos um considerável aumento na quantidade de nós conectados em rede. Em 2016 já existiam 4.9 bilhões de objetos conectados à Internet; e a previsão é que até 2020 teremos mais de 250 mil carros também conectados, além de uma movimentação de mais de 15 trilhões de dólares dentro deste mesmo setor nos próximos 20 anos²⁴.

A Internet, a partir de um modelo descentralizado, permitiu um processo de comunicação de muitos para muitos, o que fez com que todas as esferas da vida fossem alteradas e reorganizadas a partir de uma lógica de rede (CASTELLS, 2009).

Castells (2005) discorda dos termos Sociedade da Informação ou Sociedade do Conhecimento para descrever a forma como a sociedade estava organizada a partir das tecnologias e das redes digitais:

As redes de tecnologias digitais permitem a existência de redes que ultrapassem os seus limites históricos. E podem, ao mesmo tempo, ser flexíveis e adaptáveis graças à sua capacidade de descentralizar a sua performance ao longo de uma rede de componentes autônomos, enquanto se mantêm capazes de coordenar toda esta atividade descentralizada com a possibilidade de partilhar a tomada de decisões. As redes de comunicação digital são a coluna vertebral da sociedade em rede, tal como as redes de potência (ou redes energéticas) eram as infra-estruturas sobre as quais a sociedade industrial foi construída (CASTELLS, 2005, p. 17).

²⁴ Baseado em "17 'Internet of Things' Facts Everyone Should Read". Disponível em <<https://edusource.us/the-innovation-of-iot/>> Acesso em 18 de junho de 2018.

Com o objetivo de entender a visão por trás da sociedade em rede, cabe um aprofundamento um pouco mais detalhado no próprio conceito da rede. Alguns autores usam *rede* como um sinônimo para os termos "ciberespaço" como é o caso de Lévy (2003) no clássico "Cibercultura". Na época, o autor colocou os conceitos de ciberespaço e cibercultura nos seguintes termos:

O ciberespaço é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (...). "cibercultura", especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 2003, p. 17).

Uma reflexão interessante acerca dos conceitos e comportamentos que envolvem a cibercultura é a constante mudança de enfoque no olhar das pesquisas e abordagens através dos anos. Em um primeiro momento, era possível observar um foco maior em entender as tecnologias e dispositivos, depois justamente o comportamento do usuário perante estas tecnologias. A partir das discussões atuais em torno de inteligência artificial, Internet das Coisas e *machine learning*, um olhar que parece fazer sentido um aprofundamento maior de pesquisa passa por entender o comportamento da tecnologia em si para com o usuário e de como o usuário lida com esse tipo de tecnologia – a qual é muito mais complexa e sofisticada.

Com o objetivo de complementar a discussão sobre as relações entre usuários e objetos, se faz necessária uma discussão mais aprofundada justamente sobre o fator da interatividade. Muitos autores vêm discutindo as relações em torno das interações homem-máquina (e máquina-máquina também). O quadro abaixo sintetiza a visão de três autores a respeito dos conceitos e olhares sobre a interatividade de forma a criar embasamento para dar andamento às discussões do presente trabalho.

Quadro 2: Conceitos e visões sobre interatividade

AUTOR	TERMO	CONCEITOS E VISÕES
ALEX PRIMO	Interação	<p>Ação entre interagentes²⁵ e máquinas, interagentes e interagentes, máquinas e máquinas.</p> <p>"A relação no contexto informático, que se pretende plenamente interativa, deve ser trabalhada como uma aproximação àquela interpessoal" (PRIMO, 2000, p.2).</p>
	Interação reativa e mútua	<p><i>Interação reativa:</i> envolve um sistema fechado e previsibilidade.</p> <p><i>Interação mútua:</i> envolve contexto, recursividade e uma "participação ativa e recíproca". (PRIMO, 2000, P.13)</p> <p>"Necessita-se porém afirmar que um interagente não "cairá" em um ou outro tipo de interação (mútua ou reativa). Em muitas ocasiões, esse interagente transitará por sistemas que então se apresentam em modo fechados, com interfaces potenciais, para, mais tarde, entrar em um modo aberto e virtual. Por exemplo, um CD-ROM ou site que traga uma série de informações pré-codificadas, de links fechados, pode em determinada janela ou seção permitir a abertura de um chat onde o interagente humano possa se encontrar e debater com outros que tenham acabado de "navegar" pelo mesmo produto, estabelecendo, aí então, uma interação mútua" (PRIMO, 2000, p.12).</p>
LEV MANOVICH	Interação aberta e fechada	<p>Para Manovich (2002) Todas as experiências culturais podem ser definidas como uma forma de interação. Toda comunicação intermediada por um computador é interativa, por isso é necessário explorar termos diferentes para os diversos tipos de interatividade.</p> <p>"Em particular, essas estruturas da nova mídia como interatividade ramificada ou interatividade de menu e <i>hipermídia</i> podem ser vistas como uma interatividade ramificada em participar, o usuário atua com um papel ativo na determinação da ordem em que elementos já existentes são acessados. Esse é o tipo mais simples de interatividade. Tipos mais complexos também são possíveis em que ambos os elementos e a estrutura do objeto como um todo são modificados e gerados em tempo real em resposta a interação do usuário com um programa. Podemos nos referir a tais implementações como interatividade aberta para distingui-las da interatividade fechada que utiliza elementos fixos acionados em uma estrutura de ramificação fixa. A interatividade aberta pode ser implementada usando uma variedade de abordagens incluindo</p>

²⁵ Termo utilizado pelo autor para referir-se aquele que interage com a máquina.

		programação computacional processual orientada a objetos, AI, AL e redes neurais” (MANOVICH, 2002, p. 40, tradução nossa) ²⁶ .
PIERRE LÉVY	Interatividade como um problema	"A interatividade assinala muito mais um problema, a necessidade de um novo trabalho de observação, de concepção e de avaliação dos modos de comunicação, do que uma característica simples e unívoca atribuível a um sistema específico" (LÉVY, 2003, p. 82).

Fonte: sintetizado pelo autor (2019)

O trabalho se utilizará de uma adaptação e combinação dos conceitos observados acima, analisando a interatividade a partir de um viés complexo e detalhado acerca da observação da relação entre as partes envolvidas e os modos que se comunicam (LÉVY, 2003), partindo da ideia de que qualquer tipo de ação entre usuários ou computadores é considerada uma interação, e a ação entre eles é um ato interativo. Também se utilizará dos termos e conceitos trazidos por Manovich (2002) a respeito dos diferentes tipos de interação: a interação aberta – que pode ser relacionada com a interação mútua de Primo (2000) e a interação fechada – que pode ser relacionada com a interação reativa proposta também por Primo (2000).

Ao se pensar os universos de interações que são realizadas atualmente durante o uso de objetos conectados à Internet, pode-se levantar uma série de reflexões interessantes a respeito das características mais profundas que envolvem essas interações, bem como sobre a curva de aprendizado em torno destas interfaces quando um usuário inicia o uso de um novo dispositivo.

O uso comercial da Internet nos anos 1990 aumentou consideravelmente o número e a complexidade das interações em rede. E um dos primeiros dispositivos que demandaram uma relação de aprendizado do usuário com novas interfaces e máquinas foram os computadores pessoais. De

²⁶ In particular, such popular new media structures as branching (or menu) interactivity and hypermedia can be seen as particular instances of the variability principle. In the case of branching interactivity, the user plays an active role in determining the order in which already generated elements are accessed. This is the simplest kind of interactivity; more complex kinds are also possible in which both the elements and the structure of the whole object are either modified or generated on the fly in response to the users interaction with a program. We can refer to such implementations as open interactivity to distinguish them from the closed in-teractivity that uses fixed elements arranged in a fixed branching structure. Open interactivity can be implemented using a variety of approaches, in-cluding procedural and object-oriented computer programming, AI, AL, and neural networks.

acordo com Pellanda (2005), o computador pessoal foi um dos grandes responsáveis pela democratização do acesso. A partir de então, o acesso seguiu sendo potencializado com uma série de novos dispositivos que surgiam e eram testados e aprimorados, até a democratização da mobilidade e da ascensão dos *smartphones* com o surgimento do primeiro Iphone, em 2007.

Contreras (2016) ainda propõe uma reflexão a respeito de imaginar o campo das interações homem-máquina a partir de uma lógica na qual o usuário não mais precisaria se adaptar à interface, mas em que a interface se adaptaria ao usuário. O autor afirma que cada interação tem um custo para o usuário e que, no âmbito da Internet das Coisas – e especificamente a partir do uso da voz –, essa interação é muito mais escalável, uma vez que o custo desta interação para o usuário é muito menor.

É possível hoje controlar um sistema de iluminação inteligente a partir de um *smartphone*. Porém, o simples ato de ligar uma luminária ou alterar a temperatura da luz iria requerer a ação de pegar o celular, desbloqueá-lo, ir até a aplicação respectiva do sistema de iluminação, clicar no ícone, navegar no aplicativo, ligar a luz e alterar a temperatura da cor. Já utilizando uma interface conversacional através da voz em um alto-falantes, por exemplo, o usuário poderia dizer "Alexa, acenda as luzes da sala", "Alexa, deixe as luzes da sala mais quentes" e a ação ocorreria a partir de uma interação – que nesse caso, custaria menos ao usuário.

2.2 DOS SMARTPHONES AOS ALTO-FALANTES

Para Lemos (2008) a fase que se iniciava há 10 anos com computadores ubíquos, portáteis e móveis, iniciava uma “mobilidade ampliada” que potencializa as dimensões físicas e informacionais da sociedade. Os usuários passaram a produzir mais conhecimento e os próprios avanços foram possíveis a partir dessa expansão do potencial da rede. A potencialidade da inteligência coletiva (LÉVY, 2003) através do uso de qualquer dispositivo de comunicação móvel aumentou muito devido ao fato de que essas ferramentas facilitam a formação de redes sociais e interação entre elas. O acesso à rede *wireless* modificou e aumentou a capacidade de as pessoas fazerem suas atividades, catalisou a comunicação e a vida em comunidade. Ter redes disponíveis tornou-se um trabalho importante

ao se pensar o ambiente urbano nas grandes cidades (RHEINGOLD, 2003). Neste mesmo sentido temos a visão de Mitchell (2003) em obra escrita um ano depois:

Cada vez mais, estamos vivendo nossas vidas nos pontos em que a informação eletrônica flui, os corpos móveis e os lugares físicos interessam de maneira particular e envolvente. Estes pontos estão se tornando as ocasiões para uma nova arquitetura característica do século XXI (MITCHELL, 2003, p.4, tradução nossa)²⁷.

As visões apresentadas por autores no início do estudo a respeito dos dispositivos conectados por conexão *wireless* está relacionada à temática de pensamento dos espaços urbanos. Desde o surgimento da Internet, a relação dos usuários com a rede, com os dispositivos, com o ato de compartilhar um dispositivo, foi se alterando de maneira considerável. Um viés interessante de observação é justamente uma progressão construída desde os primórdios do uso comercial da Internet em torno da relação do usuário com o dispositivo, do seu contexto de uso, de entender como o usuário compartilha o uso dos dispositivos e também qual o tipo de conexão à rede.

O esquema abaixo sintetizado e construído pelo autor a partir da pesquisa organiza as informações referentes aos dispositivos, forma de compartilhamento, local e contexto de uso e o tipo de conexão, desde o primeiro computador pessoal até a Internet das Coisas:

²⁷ "Increasingly, we are living our lives at the points where electronic information flows, mobile bodies, and physical places interest in particularly and engaging ways. These points are becoming the occasions for a characteristic new architecture of the twenty-first century".

Figura 2: Dispositivos, forma de compartilhamento, local e contexto de uso e tipo de conexão, do computador pessoal à Internet das Coisas



Fonte: o autor (2019), pode ser consultado em <<http://bit.ly/dissertacaokim1>>.

A coluna cinza ilustra o tipo de dispositivo, desde um dos primeiros computadores pessoais de uso doméstico até os dispositivos de automatização de ambientes, carros inteligentes e drones conectados. A coluna amarela diz respeito ao tipo de compartilhamento do dispositivo com outros usuários. A coluna rosa está relacionada ao local e ao contexto de uso do dispositivo, e a lilás quanto ao tipo de conexão.

O esquema pode ser organizado de várias formas, sempre relacionando a coluna cinza (dos dispositivos) com uma das outras três colunas, de forma a promover relações e discussões interessantes a respeito do uso dos aparelhos através do tempo e da evolução das tecnologias e das interfaces.

Abaixo é possível observar algumas das aplicações possíveis nesse sentido:

Figura 3: Sintetização dos tipos de dispositivo e de compartilhamento, de locais e contextos de uso



Fonte: o autor (2019)

2.2.1 Dispositivos

O primeiro aspecto que pode ser observado no esquema é justamente a respeito dos dispositivos em questão. Para a análise, optou-se aqui por um olhar partindo da computação pessoal e uso doméstico dos computadores. É possível observar uma série de evoluções no que diz respeito à sofisticação de *hardware*, *software*, usabilidade e uma melhora na experiência do usuário, bem como a facilitação do acesso e o próprio barateamento da tecnologia com o passar do tempo.

Se for observado, por exemplo, os últimos dispositivos presentes no esquema (o *drone* e o carro inteligente), é possível perceber que estes ainda estão no início do seu ciclo de maturação e democratização de acesso, uma vez que ainda são tecnologias caras e que a maioria da população ainda não faz uso – um ciclo bem similar ao contexto de qualquer tecnologia e que também ocorreu com o uso dos primeiros computadores.

Partimos da ideia do paradigma dos computadores como atores sociais (CASA), que consiste no fato das pessoas responderem às tecnologias como

fosse fossem humanas, mesmo sabendo que são uma máquina. Assim, as pessoas atribuem personalidade aos computadores até aplicam normas de polidez a essas relações, o que faz pensar sobre o futuro das relações das pessoas com estes objetos.

2.2.2 Compartilhamento de dispositivos

A sofisticação da conectividade e da tecnologia de *hardware* possibilitou novas funções e gerou novos usos nos dispositivos. Quando a Apple lançou seu primeiro computador pessoal em 1976²⁸, um dos principais argumentos era o de possibilitar que as pessoas tivessem acesso à computação em suas casas. Não necessariamente o dispositivo tinha o seu uso limitado a uma pessoa.

Se voltarmos às próprias raízes da computação pessoal, é possível estabelecer uma relação clara de que mesmo que os primeiros computadores pessoais fossem assim chamados por seus fabricantes, tais equipamentos ainda eram, muitas vezes, compartilhados em contextos que envolviam várias pessoas. Nesse sentido, parece correto afirmar que o primeiro contato com o computador por parte da maioria das pessoas no contexto brasileiro se deu a partir de algum local fora do ambiente doméstico: no local de trabalho, em uma instituição de ensino, biblioteca ou *lan-house*.

Já o contato com dispositivos em contextos domésticos era, muitas vezes, com um dispositivo compartilhado por uma família inteira. Isso se deu muito em função dos preços altos que os primeiros computadores pessoais traziam em seus primeiros anos de mercado.

Com os dispositivos móveis menores, como era o caso dos *paggers* e dos primeiros *tablets*, foi interessante observar como a mobilidade – em especial os *smartphones* – introduziram um uso que pode ser chamado hiper-pessoal (PELLANDA, 2005, p. 108). O compartilhamento do uso de um computador parece fazer mais sentido do que um usuário emprestar o seu *smartphone* para que, por exemplo, alguém acesse a sua conta do Facebook.

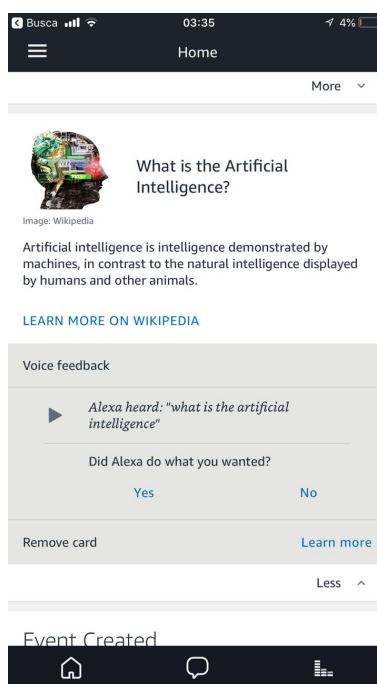
²⁸ Em 1976 Steve Jobs e Steve Wozniak fundavam a Apple e se dedicavam à criação do Apple I, o primeiro computador pessoal que eram montados na garagem de Jobs. Os 200 primeiros computadores foram vendidos nas lojas da vizinhança a 500 dólares cada. De acordo com Wikipedia. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Computador_pessoal>. Acesso em 29 de junho de 2018.

Pellanda (2005) também apontou sobre a possibilidade de o dispositivo móvel poder assumir um caráter de meta-cérebro do usuário:

O dispositivo móvel pode conter uma quantidade de dados elevada, como notas e gravações de lembretes em voz. Essas informações são resultantes de idéias em estado bruto. Uma vez armazenadas em um dispositivo como PDA, que pode executar procuras por datas e palavras-chave, estas memórias podem ser recuperadas no cérebro e assim processadas novamente. Pode-se fazer isso com blocos de notas em papel, mas não com a mesma eficiência de resgate e possibilidade de armazenamento (PELLANDA, 2005, p. 109).

Ao relacionar a citação com a Internet das Coisas, faz sentido refletir sobre o fato de que essa memória se amplia em diversos aspectos, uma vez que a capacidade de armazenamento e processamento aumenta, fazendo com que cada objeto seja responsável por uma função ou armazenamento específico. Ao analisar o contexto dos alto-falantes inteligentes, um ponto de atenção diz respeito também ao aspecto da privacidade, já que nem sempre os usuários terão conhecimento do que fica armazenado e exatamente de quem tem acesso aos áudios coletados a partir das interações com o dispositivo, ou mesmo quando o mesmo encontra-se ligado no ambiente doméstico. A imagem abaixo mostra o histórico de conversação com um alto-falante no primeiro dia da ativação da conta, após cinco meses de uso.

Figura 4: Tela de Histórico de Conversa do Alexa App



Fonte: coletado do *smartphone* do autor (2019)

Um ponto de curiosidade sobre a aplicação da Alexa, assistente pessoal da Amazon, é que é possível ouvir o áudio de todas as suas interações com o assistente pessoal desde o início da sua conta e, por tratar-se de um sistema que conta com *machine learning*, o conteúdo dessas interações é usado para aprimorar o *software* e a experiência do usuário.

O aspecto hiperpessoal e de monitoramento *always-on* aparece ainda mais forte ao analisar o contexto que envolve os computadores vestíveis, uma vez que estes estão em contato com o corpo do usuário. Estes dispositivos serão discutidos no próximo tópico.

2.2.3 Local e contexto de uso

De acordo com Lemos (2009) não podemos dissociar comunicação e mobilidade do espaço e lugar. Alguns dos aspectos que o esquema anterior aborda é justamente o *local* e os *contextos* de uso dos dispositivos, bem como a sua forma de serem *compartilhados* através dos tempos a partir do surgimento do primeiro computador pessoal com acesso à Internet. A relação que os indivíduos desenvolvem a partir do contexto de uso e compartilhamento é extremamente profunda e tem seu processo de significação mudando à medida

que esses objetos adentram as nossas vidas. Para Turkle (2008) "estudar pessoas e seus dispositivos é simplesmente uma maneira privilegiada de estudar pessoas (...). A tecnologia serve como um *Rorscrach*²⁹ durante toda a vida, uma tela projetiva para nossos compromissos mutáveis e emocionalmente carregados" (TURKLE, 2008, p. 11, tradução nossa)³⁰.

O papel que esses objetos passam a ter na vida das pessoas, bem como a forma como os usuários vão atribuir sentido à inserção dos mesmos nas suas rotinas, é uma área de estudo passível de inúmeros aprofundamentos. O papel cultura dos telefones celulares ao se tornarem *smartphones* é abordado por Mitchell (2003) no trecho abaixo:

Telefones celulares são, de modo crescente, concebidos como acessórios pessoais, como carteiras, bolsas de mão, sapatos, chapéus, gravatas e óculos. Ocorre que os marcadores de gênero, idade e status são importantes; um alto executivo financeiro do sexo masculino geralmente quer algo que combine com seu terno, enquanto uma adolescente japonesa pode preferir a Hello Kitty. Quando os telefones migram das paredes e dos desktops para os bolsos, eles também passam para o domínio do design de moda e do marketing - e suas formas e estilos, como os de roupas, proliferam infinitamente. Quando você começa a usá-los como emblemas, ao invés de carregá-los como ferramentas, eles desempenham um papel cultural diferente (MITCHELL, 2003, p.71, tradução nossa)³¹.

Interessante observar também o quanto em um contexto de Internet das Coisas vemos um uso compartilhando novamente fazendo sentido nas dinâmicas familiares: um uso doméstico e familiar que passa a requerer uma espécie de literacia por parte dos usuários para utilização desses dispositivos.

Ao mesmo tempo que é possível observar nos computadores vestíveis um uso extremamente pessoal e íntimo (CORSO, 2014), apontando inclusive

²⁹ O teste de Rorschach (popularmente conhecido como "teste do borrão de tinta") é uma técnica de avaliação psicológica pictórica, comumente denominada de teste projetivo, ou mais recentemente de método de autoexpressão. Foi desenvolvido pelo psiquiatra e Psicanalista suíço Hermann Rorschach. O teste consiste em dar respostas sobre com o que se parecem as dez pranchas com manchas de tinta simétricas. A partir das respostas, procura-se obter um quadro amplo da dinâmica psicológica do indivíduo. Disponível em Wikipedia <https://pt.wikipedia.org/wiki/Teste_de_Rorschach> . Acesso em 20 de junho de 2018.

³⁰ "Technology serves as a Rorscrach over a lifetime, a projective screen for our changing and emotionally charged commitments".

³¹ "Cellphones are increasingly conceived of as personal accessories-much like wallets, handbags, shoes, hats, neckties, and spectacles. It is turning out that gender, age, and status markers are important; a senior, male financial executive usually wants something that goes with his suit, while a Japanese teenage girl may prefer Hello Kitty. When phones migrate from walls and desktops to pockets, they also move into the domain of fashion design and marketing-and their forms and styles, like those of clothing, proliferate endlessly. When you begin to wear them as emblems, rather than carry them as tools, they play a different cultural role".

para um futuro no qual implantes e chips implantados passarão a fazer parte desta rotina (KURZWEIL, 2007).

Interessante abordar as questões referentes à conectividade, uma vez que vários desses avanços e popularização de usos de dispositivos só foi possível à medida que a qualidade da conexão aumentou.

2.2.4 Tipo de conexão

E já no ano de 2003, Mitchell (2003) fazia uma predição do que daria sentido à Internet das Coisas a partir de uma visão sobre a conexão *wireless*:

A substituição da conexão eletrônica (com ou sem fio) por ligações mecânicas, mecanismos óticos ou fluxos de materiais também permite que os produtos se fragmentem e se recombinem. Suas funções podem ser redistribuídas, de novas maneiras, em dispositivos portáteis, aparelhos de mesa e equipamentos fixos (MITCHELL, 2003 p.65, tradução nossa)³².

A partir da conexão *wireless*, os computadores perderem o seu elo com as tomadas e com os ambientes internos. E isso gerou uma alteração tanto no conteúdo informacional da rede, quanto uma série de transformações culturais vindas da utilização destes dados no ambiente externo (PELLANDA, 2005). Interessante pensar neste ciclo com relação à ocasião, contexto e local de uso que podem ser observados através dos tempos. Se atualmente vivemos uma conjuntura na qual se torna difícil pensar em um ambiente doméstico sem uma conexão de rede sem fio, o futuro parece apontar para uma popularização das casas inteligentes, onde a interligação dos objetos estará para muito além das *smart tvs* conectadas aos serviços de *streaming*, a caixas de som, a luzes e temperatura operadas por assistentes pessoais.

A conectividade propiciou uma facilidade maior de conectar objetos em rede que se comunicam entre si. A motivação dos usuários para conectar estes equipamentos surge com a necessidade de possuir maior controle e gerência sobre eles, além da possibilidade de automatização de tarefas rotineiras (OLIVEIRA; BASTOS-FILHO, 2016). A conectividade de objetos e a automatização de tarefas a partir da tecnologia virou sinônimo de produtividade

³² "Substitution of electronic connection (either wired or wireless) for mechanical linkages, optical mechanisms, or flows of materials also allows products to fragment and recombine. Their functions can be redistributed, in new ways, over portable devices, tabletop appliances, and fixed equipment".

e eficiência. O comportamento e as tarefas domésticas acabam sendo mediados pela tecnologia presente dentro das casas inteligentes.

2.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E *CHATBOTS*

A inteligência artificial e os robôs são comumente representados pela ficção científica e fazem parte do imaginário das pessoas basicamente a partir dessas representações.

Em *Star Trek*, o computador da *U.S.S Enterprise* era praticamente um personagem da narrativa. Os personagens presentes em *Blade Runner*, *Eu Robô* e a representação de HAL em *2001: Uma Odisséia no Espaço* são apenas alguns dos exemplos que marcaram o processo de significação destas tecnologias para as pessoas.

Silveira (2017) pontua que a importância do artigo publicado em 1950 por Alan Turing, intitulado *Computação e Inteligência*, no qual é descrita a máquina-de-estado-discreto, que tinha capacidade de realizar tarefas que até então só tinham sido realizadas por humanos.

Contudo, o termo só foi ser empregado cientificamente alguns anos depois. De acordo com Navega (2000), a primeira citação do termo "*Artificial Intelligence*" foi feita por John McCarthy durante um famoso encontro científico do *Dartmouth College*, no verão de 1956. Naquela ocasião, cientistas discutiram o tema organizadamente pela primeira vez e debateram aspectos de inteligência e sua implementação em máquinas.

De lá para cá, vivemos grandes revoluções no contexto de aplicação de inteligência artificial na rotina das pessoas. Uma das maiores revoluções computacionais que possibilitou o fenômeno foi a mobilidade.

Na sequência do trabalho, se fará uma breve recuperação histórica dos *chatbots*, precursores dos assistentes pessoais, com o objetivo de contextualizar e entender a evolução da tecnologia que a pesquisa está se propondo a dissertar. O material foi sintetizado a partir das ideias de Costa e Gonçalves (2017), e Navega (2000), Leonhardt (2005), Silveira (2017) e alguns portais que discutem o tema:

Quadro 3: Evolução dos *Chatbots* e Assistentes de Voz

Nome da tecnologia	Ano de Surgimento	Desenvolvedor	Características
AUDREY	1952	Bell Laboratories	Totalmente analógico, foi o primeiro dispositivo documentado por reconhecimento de voz.
Shoebox	Anos 50	IBM	Conseguia responder a dezesseis palavras e a capacidade de resolver problemas simples de matemática.
ELIZA	1966	MIT	Seu objetivo era simular uma conversa de um psicanalista com seu paciente. Eliza era um programa pequeno: em sua versão original, seu código era composto por somente 200 linhas.
HARPY	Anos 70	DARPA	Reconhecimento de 1011 palavras - equivalente a uma criança de 3 anos.
PARRY	1971	Kenneth Colby	<p>É um <i>chatbot</i> que simulava comportamento paranoico através do rastreamento do seu estado emocional interno. Trabalhava com um conjunto de 6000 padrões que podiam ser alterados de acordo com a forma como o usuário interagia.</p> <p>Colby propôs uma versão do Teste de Turing onde psiquiatras deveriam comparar as interações de Parry e de paranoicos reais para descobrir quem era o <i>chatbot</i>. O resultado foi que não foi possível identificar quais as interações eram de um sistema de computador e quais eram de humanos.</p>
Jabberwacky	1988	Rollo Carpenter	<p>Destina-se a simular o bate-papo humano natural de forma bem-humorada.</p> <p>O projeto começou em 1988, e entrou na web em 1997. O diferencial desta inteligência artificial é que ela armazenava todos os diálogos que tinha com usuários e aprendia com eles.</p>
Wow Julie Doll	1987	Worlds of Wonder	Boneca lançada nos anos 1980 que conseguia interagir com crianças a partir de comandos de voz. Interessante observar, nesse caso, o aspecto antropomórfico aplicado à inteligência artificial.

Dr. Sbaitso	1991	Creative Labs	<p>É um programa de síntese de fala de inteligência artificial lançado no final de 1991 para computadores pessoais baseados em MS-DOS.</p> <p>O Dr. Sbaitso era distribuído com placas de som fabricadas pela Creative Labs e o programa conversava com o usuário como um psicólogo, embora a maioria de suas respostas fossem simples e estimulando o usuário a falar sem necessariamente interagir com os pontos que eram trazidos. Ex.: conte-me como você se sente.</p>
A.L.I.C.E	1995	Lehigh University	<p>(<i>Artificial Linguistic Internet Computer Entity</i>) é um dos <i>chatbots</i> mais populares da atualidade. Base de conhecimento composto por mais de 5000 palavras e centenas de fatos, citações e ideias do seu criador. Apesar de ser um <i>chatbot</i>, ALICE apresentava uma saudação sonora ao visitante. Outro ponto diferenciador era que a interface gráfica estimulava o diálogo com o <i>bot</i>.</p>
Smarterchild	2001	ActiveBud - AOL	<p>Assistente inteligente que era distribuído através das mensagens instantâneas em chats e das redes de SMS.</p> <p>A ideia de <i>bots</i> de mensagens instantâneas parte a partir do surgimento das aplicações de mensagens instantâneas, como o SMS e o ICQ.</p> <p>SmarterChild atuou como uma vitrine para o acesso rápido aos dados do Portal America Online e as possibilidades de uma conversa divertida e personalizada que a empresa planejava transformar em produtos específicos e especializados em nichos. Foi o <i>chatbot</i> que inspirou iniciativas do tipo em estratégias de marketing.</p>
IBM's Watson	2006	IBM	<p>O Watson foi criado como um sistema de computação de perguntas e respostas (QA) que a IBM desenvolveu para o processamento avançado de linguagem natural, recuperação de informações,</p>

			representação de conhecimento, raciocínio automatizado e tecnologias de <i>machine learning</i> no campo do atendimento de perguntas de domínio aberto. Ou seja, o sistema pode ser usado em vários segmentos e comprado por várias empresas como solução de inteligência artificial de perguntas e respostas.
Siri	2010	Apple	Assistente pessoal exclusivo da Apple que usa processamento de linguagem natural para responder perguntas dos usuários, fazer recomendações, e executar tarefas e ações. "Siri foi a primeira assistente por voz para dispositivos móveis, o que a torna interessante por permitir certas interações do usuário, via voz, independente de um espaço físico específico" (PELLANDA; STRECK, p. 8, 2017).
Google Now e Google Assistant	2012	Google	Assistente pessoal disponível para o sistema operacional Android. Surge inicialmente sendo uma extensão do aplicativo <i>Google Search</i> , com uma interface de linguagem natural que é capaz de responder, fazer recomendações e ativar funções em outros aplicativos na Internet. O <i>Google Assistant</i> ³³ é uma espécie de evolução do <i>Google Now</i> , já que ele conta com uma Inteligência Artificial mais profunda e é projetado para ser mais personalizado, capaz de desenvolver conversas bidirecionais e ter um aprendizado sobre conversas anteriores.
Alexa	2015	Amazon	Assistente pessoal da Amazon que opera nos dispositivos <i>Echo</i> . Possui capacidade de interagir por voz e de controlar diversos dispositivos inteligentes e mais de 26 mil habilidades que podem ser baixadas gratuitamente no app da Amazon.
Cortana	2015	Microsoft	Assistente pessoal da Microsoft, que foi inspirada na assistente do jogo Halo e surgiu para prestar assistência no Windows 10. Entre as funcionalidades presentes no assistente, estão a possibilidade de

³³ Disponível em <<https://www.tecmundo.com.br/google/104966-google-assistant-grande-parte-evolucao-google-now.htm>>. Acesso em 10 de abril de 2019.

			definir lembretes, reconhecer uma voz natural sem o usuário ter uma série predefinida de comandos de entrada e responder perguntas usando as informações do buscador do Bing.
--	--	--	---

Fonte: Sintetizado pelo autor (2019)

Foi uma evolução resultante de muito trabalho e testes de interação com usuários que levou os primeiros assistentes de voz e *chatterbots* até o nível de complexidade dos assistentes pessoais presentes hoje no Google Home e na Amazon Alexa.

Interessante pontuar que, ao analisar as funcionalidades de cada um deles, observa-se uma atuação mais específica e voltada a diferentes nichos. Os assistentes atuais precisam ser mais generalistas e apresentar integração com diversos outros sistemas e dispositivos.

Salienta-se ainda que *chatterbots* e assistentes pessoais não são figuras neutras em suas interações com os usuários. Eles são programados por pessoas e organizações e, por consequência, transmitem as ideologias dessas pessoas e organizações. Esses assistentes pessoais e *bots* podem ser análogos aos meios de comunicação de massa, uma vez que podem potencializar comportamentos e ideias a partir dos diálogos estabelecidos nas suas interações com as pessoas, dependendo da sua penetração.

Após elencar conceitos e elementos referentes ao momento atual e ao contexto que envolve os assistentes pessoais de voz e os alto-falantes inteligentes, faz sentido um olhar detalhado sobre questões relacionadas à interface e experiência do usuário nesse novo e desafiador contexto para desenvolvedores (que devem pensar interfaces conversacionais de voz que sejam eficientes) e para usuários (que têm sua experiência prejudicada quando elas não são satisfatórias).

3 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM UMA INTERFACE SEM TELAS

Um dos aspectos relevantes em torno da discussão sobre a adoção da Internet das Coisas pelos usuários está diretamente ligada ao pensamento em torno da interface. Este termo foi muito discutido desde os primórdios da interação homem-máquina e está comumente relacionado às telas, uma vez que a popularização da informática se deu basicamente pelos computadores.

Este capítulo buscará fazer uma análise da experiência dos usuários com uma interface sem telas e baseada no uso da voz e outros estímulos visuais que partem da própria materialidade do objeto.

Iniciaremos por uma discussão em torno dos conceitos e problematizações em torno de interfaces e interfaces conversacionais e, em seguida, prosseguiremos no aprofundamento em torno dos conceitos de usabilidade e UX (experiência do usuário).

3.1 INTERFACES E INTERFACES CONVERSACIONAIS

As interfaces conversacionais podem ser baseadas em texto – como é o caso dos *chatbots* de conversação – ou baseadas em voz, como é o caso dos assistentes pessoais como a Siri, Alexa e o Google *Assistant*. A pesquisa em questão dará ênfase às interfaces conversacionais baseadas em sistemas de voz.

Antes de aprofundarmos na discussão em torno das interfaces sem telas – e, especificamente, as interfaces conversacionais –, faz sentido aprofundar o conceito de *interface*. De acordo com Johnson (2001) a palavra interface se refere “a softwares que dão forma à interação entre usuário e computador. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível a outra” (JOHNSON, 2001, p. 17).

No clássico *Cultura da Interface*, Johnson (2001), aponta a evolução de uma cultura das interfaces e ressalta a importância de elementos como o *desktop*, o próprio mouse e seu ponteiro, a lógica de janelas, a navegação entre links e os agentes presentes nesse sistema. Em uma interface complexa de voz, vemos outros elementos ganhando importância em prol de melhorar a experiência do usuário. Os aspectos que envolvem sinais visuais, como é o caso

dos sinais luminosos e sonoros característicos de um alto-falantes e a naturalidade do diálogo, são apenas alguns destes exemplos que serão aprofundados mais adiante.

As primeiras interfaces conversacionais através da voz tiveram origens a partir da tecnologia telefônica convencional e, em especial, pela automatização dos processos de *call centers* a partir das URAs³⁴. Desde o início dos anos 2000, diversas empresas recorreram a interfaces automáticas por voz permitindo que fossem reduzidos custos em *call centers*, aumentando o tempo em que a comunicação poderia ocorrer entre os agentes (PINHO, 2016). Certamente esse processo possui aspectos positivos e negativos, uma vez que o usuário frequentemente tem alguma demanda complexa que acaba não sendo atendida pelo sistema. O problema em torno das URAs pode ser diretamente relacionado aos problemas que podem ser observados com os usuários na curva de aprendizado que envolve a adoção e o uso dos assistentes de voz.

Ainda sobre este aspecto, faz sentido a complementação do conceito de interface fazendo relação com as questões relacionadas à fala e, nesse sentido, temos a contribuição de Pinho (2018):

Uma interface através da fala consiste em um software que utiliza a representação lógica de relações, sequências e textos de linguagem humana para simular e reconhecer a fala humana e é baseada numa interação por áudio, incluindo elocuições e sons a produzir e a receber. Esta é controlada pelo computador ou máquinas que por sua vez são controladas pelo humano (PINHO, 2016, p. 2).

O autor pontua aqui que os agentes conversacionais de voz são dispositivos tecnológicos que dialogam com o ser humano através da utilização de inteligência artificial, permitindo ao dispositivo tecnológico detectar som e responder aos estímulos externos. Nesse sentido, o contexto e o local onde a interação irá ocorrer passam a ser importantes fatores a serem levados em consideração.

³⁴ Unidade de Resposta Audível (URA), também chamado de IVR (*Interactive Voice Response*), *talker* ou atendente eletrônico é um equipamento para um *call center* que provê serviços automáticos para os clientes que ligam como responder a dúvidas e fornecer informações sem a intervenção de um atendente. Os sistemas URA podem responder com áudio pré-gravado ou dinamicamente gerado, para orientar usuários diretos sobre como proceder. Os sistemas URA podem ser usados para compras, pagamentos e serviços bancários via dispositivos móveis, compras em varejo, serviços públicos (como eletricidade, telefonia, etc.), informações sobre viagens e informações meteorológicas. De acordo com Wikipédia. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Unidade_de_resposta_aud%C3%ADvel> . Acesso em 10 de julho.

Uma interface conversacional é parte da tecnologia com que as pessoas interagem, e essa interação entre o homem e o computador é bilateral: por vezes o homem fornece informação ao computador, outras vezes o computador fornece informação ao homem (WEINSCHENK; BARKER, 2000, p.19).

Krishna (2016) afirma que a melhor interface era "a não interface", defendendo que por muito tempo o pensamento em torno da experiência do usuário era quase nulo, uma vez que ele deveria se adaptar às interfaces – e não o contrário. O autor também defende neste ponto que a voz era uma maneira mais eficaz de resolver os problemas do usuário.

Indo ao encontro da mesma ideia, Contreras (2016) apresenta alguns dados a respeito do comportamento que envolve a fala e o texto na interação com dispositivos. O autor ressalta que uma pessoa fala, em média, 16 mil palavras por dia; sendo assim, se ela fosse digitar todo esse conteúdo seria necessário pelo menos 8 horas/dia sem fazer mais nada. De fato, a capacidade de produção e processamento de áudio do usuário é muito maior quando se trata de comunicação através da voz. Além disso, o diálogo por voz também informa gênero, identidade, personalidade, emoção e ênfase, sem que isso demande grandes esforços do usuário – haja vista que não necessita de esforços visuais ou gestuais, o que é muito útil ao realizar outras tarefas, como dirigir por exemplo.

Outro aspecto relevante sobre o uso da voz na interação com dispositivos é aquele que envolve as questões geracionais e de classe social. Nesse sentido, uma criança de seis anos residente em uma comunidade no interior do nordeste brasileiro pode apresentar as mesmas condições de se comunicar que um adulto de trinta anos residente na cidade de São Paulo; enquanto que, no caso de uma interface baseada em tela e em texto, o processo seria completamente diferente. Quando observamos o comportamento dos brasileiros no WhatsApp, uma das aplicações mais populares em *smartphones* no país, vemos dados que vão ao encontro das previsões propostas por Krishna (2016) e Contreras (2016).

De acordo com o Brian Acton, fundador do WhatsApp, em entrevista para a revista Exame³⁵, os usuários brasileiros do serviço já são conhecidos pela

³⁵ Disponível em <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/brasil-brasileiros-amam-ligar-e-mandar-audios-diz-fundador-do-whatsapp/>>. Acesso em 15 de julho de 2018.

ampla utilização dos recursos de voz presentes no aplicativo de mensagens – que, cabe ressaltar, surgiu como uma interface totalmente voltada inicialmente à conversa em texto.

A pesquisa da *startup* Opinion Box, intitulada *Panorama Mobile Time/Opinion Box: Mensageria no Brasil*³⁶ publicada em 2016, apresentou alguns dados interessantes sobre o comportamento de consumo da plataforma no Brasil. De acordo com o relatório, os usuários de WhatsApp costumam fazer troca de imagens (95,90%), vídeos (80%), mensagens de áudio (76,90%), chamadas de voz (62,70%) e *emojis* (59,30%) – e é bem provável que os números tenham crescido bastante de 2016 até o presente momento.

3.2 USABILIDADE E UX

Teixeira (2016) pontuou que o grande desafio para designers e desenvolvedores no processo de pensar a usabilidade e experiência de usuário consiste justamente em reorganizar o processo dos fluxos de interação. Em uma lógica centrada em uma experiência de navegação em uma interface em tela, tudo partiria de uma *homepage*, que poderia seguir para uma página interna e que, por fim, poderia levar a um clique de ação como “comprar” ou “cadastrar”. Já existem anos de acultramento e aprendizado dos usuários a respeito da navegação em telas, especialmente porque toda a experiência de aprendizagem dos usuários ocorreu através dos computadores – e mais recentemente, dos *smartphones* e *tablets*.

Quando se pensa em interfaces conversacionais por voz, o cenário tende a ser tornar ainda mais complexo, pois o modelo de interação sofre alterações mais significativas. A navegação precisa fluir e ser mais natural, e os passos desta navegação – bem como as ações do usuário – tendem a ser muito mais imprevisíveis do que quando eles estão interagindo com um campo de texto ou interface visual.

Designers e desenvolvedores estão muito atentos aos aspectos centrados no uso das aplicações e sistemas que irão desenvolver. A fluidez e

³⁶ Levantamento realizado em janeiro de 2016 com 1.895 internautas brasileiros, respeitando as proporções por sexo, faixa etária, renda familiar mensal e distribuição geográfica no Brasil.

facilidade com que o usuário navegará em um *software* ou site é um dos fatores decisivos para o seu sucesso ou fracasso.

Para Cybis et. al. (2007), a usabilidade pode ser definida como "a qualidade que caracteriza o uso de um sistema interativo. Ela se refere à relação que se estabelece entre usuário, tarefa, interface, equipamento e demais aspectos do ambiente no qual o usuário utiliza o sistema" (CYBIS et. al., 2007, p. 23). De acordo com a norma ISO/IEC 25010³⁷ que define modelos de avaliação da qualidade de *software* e sistemas, a usabilidade é definida como a capacidade do produto de *software* de ser compreendido, aprendido, operado e ser atraente ao usuário, quando usado sob condições específicas.

A usabilidade diz respeito aos aspectos mais objetivos e racionais do uso, enquanto o conceito de *User Experience* (UX) descreve e analisa a percepção das qualidades subjetivas e emocionais de um produto pelo do usuário (BOSSE; SIWEK; WÖLFEL, 2016). Os autores ainda aprofundam em torno do conceito de UX:

Os autores Hassenzahl e Tractinsky (2006) analisam UX como o movimento contrário dos conceitos de usabilidade. Enquanto a usabilidade busca analisar as qualidades funcionais do produto, como número de erros e tempo da tarefa, a avaliação em UX procura entender e investigar o subjetivo, as qualidades não instrumentais, as características não pragmáticas relacionadas ao produto (Thüring & Mahlke, 2007 a exemplo das qualidades hedônicas e simbólicas por Hassenzahl, 2003) (BOSSE; SIWEK; WÖLFEL, 2016, p. 1548)

Enquanto os *wireframes* e os estímulos visuais que facilitam a navegação são o foco da preocupação quando estamos falando de interfaces visuais, o desafio para o designer e o desenvolvedor nas interfaces conversacionais se concentra muito mais em identificar os comandos certos e as escolha de expressões corretas que ativarão cada funcionalidade, do que em desenhar a interface em si. Escolher o tom de voz certo, as palavras interpretadas e expelidas de volta, as deixas, e os efeitos sonoros que ajudarão na usabilidade.

Teixeira (2016) coloca que "da mesma forma que uma interface visual precisa ser simples, humana, eficiente e agradável, uma interface

³⁷ Disponível em < <https://www.iso.org/standard/35733.html>>. Acesso em 18 de julho de 2018.

conversacional também precisa”³⁸. Nas interfaces conversacionais, o designer precisa pensar em dois termos diferentes: os caminhos previstos e os caminhos imprevistos. O primeiro desafio do ponto de vista de UX é saber identificar qual o melhor tipo de interação e caminho para cada contexto; saber a hora certa de alternar entre o previsto e o imprevisto faz com que a conversa aconteça muito mais naturalmente e que se chegue logo ao ponto que vai ajudar o usuário naquela tarefa que ele está tentando realizar no momento.

Surge um espaço novo para profissionais de comunicação, roteiristas e escritores em um trabalho combinado com profissionais de UX no desenvolvimento de interfaces conversacionais que possibilitem uma interação profunda e significativa para os usuários, uma vez que existe uma tendência muito grande de identificação do usuário com os assistentes de voz que consigam desenvolver um fluxo de diálogo natural e fluido.

Outro princípio do design que encontra uma aplicação interessante no estudo das interfaces é o esquemorfismo. Esse fenômeno diz respeito à tendência de objetos derivados incorporarem elementos já conhecidos pelos usuários em outros objetos, visando com isso tornar a sua curva de aprendizado na interface ainda menor. A Apple utilizou-se muito desta técnica desde o lançamento do primeiro Iphone.

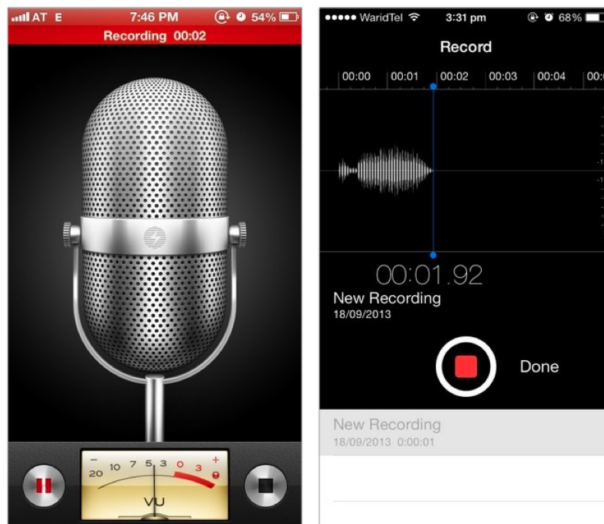
Contreras (2017) aponta que estes usos ajudaram a introduzir os novos paradigmas da interação com o smartphone, além de auxiliar com modelos mentais de como essas novas interfaces se comportam, bem como de ajudar a reduzir a curva de aprendizado do novo dispositivo.

O autor ainda aponta que, após vários anos desde a aplicação do esquemorfismo nas interfaces – que iam desde estímulos mais simples como efeitos de volumetria em botões de websites até a própria forma de navegar em algumas aplicações –, novos padrões se estabeleceram e, com isso, os usuários aprenderam a interagir com as interfaces e também se adaptarem às plataformas. Muitas destas técnicas visuais acabaram então tornando-se apenas interferências visuais. As técnicas mais literais não eram mais necessárias para explicar a interface. Sempre com um olhar muito forte para a experiência do usuário, em 2013 a Apple publicou sua maior mudança no iOS até hoje. O iOS7

³⁸ Disponível em <<https://brasil.uxdesign.cc/o-papel-de-ux-nas-interfaces-conversacionais-d1bcd8b8db26>> . Acesso em 15 de junho de 2018.

foi lançado com ícones mais planos, tipografias mais estilizadas e muito menos elementos esquemórficos.

Figura 5: Interface do gravador de voz da Apple iOS 6 vs iOS 7



Fonte: <<https://planetachatbot.com/esqueumorfismo-en-interfaces-conversacionales-df96f86cc4dc>>

A reflexão proposta por Contreras (2017) a respeito da imagem acima e da adoção do *flat design* pela Apple está embasada no fato de que o conteúdo estava sendo obstruído por muitos elementos que não eram mais úteis. É possível observar na primeira versão que a ilustração realista do microfone ocupa maior parte do espaço em tela, sem acrescentar nenhum valor adicional na interface para o usuário, dado que que o aplicativo e seu contexto já haviam sido compreendidos.

O ponto de atenção do esquemorfismo no contexto deste trabalho consiste na proposição de Contreras (2017) a respeito da incorporação e relação deste princípio do design nas interfaces conversacionais.

Entretanto, para iniciar essa proposição é necessário discutir o conceito de antropomorfismo. Johnson (2001), lança luz às origens do termo aplicado à tecnologia a partir do agente antropomorfo:

O conceito geral remontava à década de 1950 (o software Advice Taker de John McCarthy), mas o termo propriamente dito surgiu no jargão de alta tecnologia. Em 1989, a Apple lançou um filme intitulado *The Knowledge Navigator*, que depositava um solícito ator envergando um *smoking*, no canto direito superior de um *Power Book* (...) O grande legado de *The Knowledge Navigator* estava no fato de um infomordomo ser uma pessoa (JOHNSON, 2001, p. 129).

A Apple despertou a ideia de que um computador poderia ter traços e comportamentos de uma pessoa, e inaugurou assim a ideia de agente antropomorfo. Johnson (2001) ainda pontuava algumas predições para o futuro em *Cultura da Interface* que se relacionam a este trabalho quando ele questiona:

por que não imaginar o computador como uma pessoa - tagarela, prestativa, perceptiva? (...) Por que não dotar o computador de resposta equivalente? Se vamos conversar com nossas máquinas, poderíamos lhes dar a chance de retrucar (JOHNSON, 2001, p.130).

É justamente essa a proposição de Contreras (2017), quando o autor relaciona a sofisticação dos assistentes pessoais e todos os seus aspectos que buscam a naturalização do diálogo ao esforço e melhorar a usabilidade e a experiência do usuário. Um aprofundamento importante para possíveis trabalhos de pesquisa seria um olhar para o futuro das interfaces conversacionais. Os elementos de humanidade serão eliminados do contexto da voz como vimos acontecer nas interfaces baseadas em telas à medida que estejamos mais familiarizados com este tipo de interação?

3.3 UX APLICADA PARA INTERFACES CONVERSACIONAIS BASEADAS EM VOZ

Contreras (2016) apresenta algumas proposições metodológicas para o pensamento de *UX* no âmbito das interfaces conversacionais que serão utilizadas para dar andamento ao pensamento de pesquisa do segundo experimento. Existem três aspectos fundamentais que segundo o autor, devem ser levados em consideração para pensar a experiência de uma interface por voz. São eles: a) *o cenário*; b) *as limitações do canal*; e c) *as particularidades do canal*. A seguir detalharemos cada um deles.

a) *cenário*: ao pensar o cenário onde a interação irá ocorrer é muito importante se ter em mente quatro fatores que auxiliam no pensamento e na concepção de como a experiência deve ser projetada: o ambiente em que a interação por voz ocorrerá é o primeiro deles. Fatores como o excesso de barulho podem atrapalhar a experiência e até mesmo a capacidade de o dispositivo reconhecer a fala do usuário. Já o aspecto social que envolve este ambiente e o momento em que ocorrerá a interação são fatores importantes e,

nesse sentido, algumas perguntas podem que poderiam ser feitas antes da concepção da experiência: o usuário estará sozinho? Estará em grupo? Ficará constrangido ao interagir se estiver acompanhado? O terceiro dos quatro fatores, assim, é o tipo e a quantidade de conteúdo que estará sendo comunicada devem ser levados em consideração. O quarto e último fator é o estado do usuário com relação ao cenário – e que é fundamental ser considerado previamente. A experiência será projetada para a interação do sistema com uma pessoa de 7 ou de 70 anos de idade?

b) Limitações do canal: é necessário levar em consideração três importantes limitações do canal para pensar as interações a partir das interfaces de voz: as pessoas tendem falar muito mais rápido do que podem digitar; as pessoas tendem a ouvir com mais lentidão do que conseguem ler informações; e que as pessoas tendem a falar mais rápido do que conseguem ouvir em um processo de diálogo.

c) Particularidades do canal: é necessário também levar em consideração as particularidades do canal ao pensar a interação do usuário com as interfaces conversacionais baseadas na voz. Aqui são levantadas três particularidades importantes. São elas: a linearidade do tempo, que sugere evitar ramificações e conversa longas demais, tratar dos assuntos mais importantes daquele tópico sempre no início dos diálogos e não apresentar mais de três opções de seleção em perguntas para o usuário, podem ser premissas importantes dependendo do caso. Esta particularidade também sugere oferecer a possibilidade de o usuário interromper o assistente quando a conversa vai para um caminho não desejado, que é um aspecto fundamental da experiência.

A segunda é a unidirecionalidade do canal, e também deve ser observada com atenção. Nesta particularidade sugere-se oferecer ao usuário a chance de ouvir novamente alguma parte do diálogo que ele possa não ter entendido, oferecer sumários e resumos do status de um processo ou transação que esteja ocorrendo durante o diálogo (como uma compra por exemplo).

A terceira particularidade é a invisibilidade que a interação a partir de uma interface por voz pressupõe. É possível que esta seja a particularidade mais complexa de ser trabalhada – uma vez que, comparadas às interfaces visuais, torna-se muito fácil demarcar as etapas em que uma transação está ocorrendo em uma interface conversacional baseada na voz. No caso deste tipo de

interação, se faz necessário demarcar cada etapa do diálogo e isso se torna mais complexo em estruturas de diálogo que apresentam muitas ramificações. Por exemplo, se um usuário está comprando uma passagem aérea, precisa ser alertado de cada etapa (escolha a cidade destino, escolha a cidade de origem, marcação dos assentos, confirmação da compra, etc.). Sugere-se aqui o uso de sinais sonoros que ajudam a demarcar estas ações e interações marcantes, como por exemplo um efeito sonoro para quando uma compra é concluída ou finalizada, por exemplo.

Estes três aspectos apresentados levam à conclusão e ao principal problema em torno das particularidades das interfaces conversacionais baseadas na voz, que é a sensação de *falta de controle* da interação por parte do usuário – diferente do que ocorre em uma interação a partir de uma interface visual –, o que torna também o trabalhos dos designers de UX muito mais complexos nestes casos.

Esta proposição de análise é muito útil como ponto de partida para a abordagem da interação do usuário com os dispositivos e apresenta uma possível saída para trabalhos práticos no campo.

O próximo capítulo irá detalhar os procedimentos metodológicos do trabalho em questão, bem como as escolhas de pesquisa que foram necessárias devido às peculiaridades do objeto de pesquisa, que é novo e pouco explorado em pesquisas nacionais.

4 DETALHAMENTO METODOLÓGICO

Dada a natureza recente do objeto que esta Dissertação está propondo, discutir a metodologia de pesquisa precisou partir de um olhar sobre a produção científica atual a respeito do objeto.

Vivemos justamente a fronteira da etapa de início de adoção e uso destas tecnologias - do agora - com o futuro, trazendo novas perspectivas e problemas a serem discutidos. A escolha de pesquisa que busca lançar luz a objetos novos desafia o pesquisador, uma vez que esses objetos estão sempre em movimento, bem como o comportamento em torno deles, que se configura se configura e se altera de maneira muito veloz.

Os experimentos práticos com alto-falantes inteligentes no Brasil ainda são pontuais. Desenvolver experimentos práticos ainda gera resultados limitados, uma vez que os dispositivos ainda não foram lançados oficialmente e não fazem parte da rotina dos usuários.

Outro aspecto que é um desafio em termos de testes com usuários é a barreira linguística. Recentemente o Google lançou em caráter *beta* a versão em português para o seu assistente no Google Home, e a Amazon inicia seus testes no Brasil, conforme foi posto anteriormente. Vale pontuar ainda que nenhum dos dois está à venda no país até o fechamento deste trabalho. Logo, falamos de *early adopters* que compraram seus dispositivos fora do país.

Nesse sentido, optou-se pelo desenvolvimento de uma pesquisa de caráter exploratório, que "visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses" (BOAVENTURA, 2004, p. 57).

De acordo com Fonseca (2002), todos os trabalhos de caráter científico partem de um procedimento de levantamento bibliográfico e de um olhar a respeito do estado da arte de um determinado assunto. Ele também afirma que

Existem pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Uma vez que a temática em torno dos assistentes pessoais abrange vários conceitos, tendências futuras, especulações e *buzz*, propõe-se uma discussão ampla de conceitos, e entende-se que uma contribuição para o campo científico seria a organização e a discussão sobre estado atual da pesquisa em torno dos assistentes pessoais em alto-falantes inteligentes, desde o período marcado pelo lançamento da Siri, da Apple, no mercado, até o período de finalização deste trabalho, na primeira quinzena do mês de abril do ano de 2019.

Em uma primeira etapa, realizou-se um levantamento bibliográfico a respeito das temáticas centrais e conceitos-chave relacionados ao objeto de investigação aqui tomado – e também com o objetivo de situar o momento que vivemos em termos da maturação de uso e destes dispositivos e do contexto que envolve a adoção da Internet das Coisas pelos usuários.

Já a segunda etapa do trabalho mapeou e analisou a produção científica em torno do tema específico dos assistentes de voz mediados por alto-falantes inteligentes, focando o olhar especialmente no caso da Alexa da Amazon.

Foi utilizado o mecanismo de pesquisa de documentos eletrônicos da Biblioteca da PUCRS, que conta com mais de 247 base de dados³⁹ para a pesquisa do tema. Foram criados alguns filtros de forma a refinar os resultados de busca, conforme explicita-se abaixo:

a) *Período*: foram filtrados resultados publicados após o ano de 2013 – momento em que a discussão sobre os assistentes pessoais ganhou mais relevância com a entrada da Siri no mercado, chegando até o período atual. O trabalho contou com a análise de alguns artigos recentemente publicados, já do primeiro semestre de 2019.

b) *Revisão por pares*: foram filtrados trabalhos que foram revisados por pares⁴⁰, de forma a garantir que os artigos apresentassem qualidade científica.

³⁹ A lista completa da base de dados da Biblioteca Central Irmão José Otão da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul pode ser acessada através do endereço: <http://biblioteca.pucrs.br/wp-content/uploads/2016/03/omnis_documentos_eletronicos_bases.pdf>

⁴⁰ Nos meios acadêmicos, a revisão por pares, ou revisão paritária, ou arbitragem (do inglês: *peer review*, *refereeing*), é um processo utilizado na publicação de artigos e na concessão de recursos para pesquisas. Consiste em submeter o trabalho científico ao escrutínio de um ou mais especialistas do mesmo escalão que o autor, que na maioria das vezes se mantêm anônimos ao autor. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Revisão_por_pares>. Acesso em 2 de abril de 2019.

c) *Termos de busca*: foram utilizados os termos específicos "Amazon Alexa" e "Google Home" de forma a conseguir obter resultados que fossem específicos sobre o uso dos assistentes através dos alto-falantes inteligentes.

d) *Ordenação por relevância*: a partir daí se ordenou todos os documentos com o filtro "ordenar por relevância".

e) *Tipo de documento*: a análise foi feita em cima de artigos científicos.

A partir da criação dos dois filtros de pesquisa detalhados acima, organizou-se uma primeira tabela que apresenta os resultados gerais desta primeira busca. Utilizou-se duas buscas distintas de termos, uma para a Alexa⁴¹ e outra para o Google Home⁴².

A análise do conteúdo internacional coletado na Biblioteca da PUCRS focou prioritariamente nos resultados da Amazon Alexa. Esta escolha se deu pelo motivo de que a assistente da Amazon tem uma penetração maior em termos de dispositivos operando.

Devido ao número não expressivo de publicações em português e relativas ao contexto local, outra fonte de pesquisa utilizada para reforçar o olhar sobre a produção nacional foi o Google Acadêmico, que permite a pesquisa em diversas bases de dados e que requer uma conferência mais precisa do documento consultado em termos de valor científico. O balizador aqui foi observar a publicação, e também uma métrica em torno do número de vezes que o trabalho foi citado como um critério de relevância do documento. Optou-se por fazer uma análise mais aprofundada da pesquisa brasileira em torno da temática, uma vez que alguns trabalhos relevantes estão antecipando olhares e tendências, o que é de grande valia à medida em que as duas gigantes do setor (Google e Amazon) estão investindo fortemente na expansão de sua atuação no Brasil.

No contexto de análise dos documentos brasileiros, foi necessário expandir os critérios de busca para os termos "Amazon Alexa" e "Google Home" devido a limitação de trabalhos publicados encontrados.

⁴¹ O termo utilizado de busca foi "Amazon Alexa", uma vez que utilizando somente a palavra Alexa ou Amazon haveria uma grande dispersão de resultados.

⁴² O termo utilizado de busca foi "Google Home", uma vez que utilizar o termo Google isoladamente dispersaria muito os resultados. Optou-se por utilizar Google Home ao invés de Google Assistant pois busca-se um entendimento da aplicação nesse contexto.

No caso do Google Acadêmico, a partir do recurso da pesquisa avançada, foi utilizado o mesmo período de filtro para publicação dos artigos (2013-2019) e limitou-se somente a resultados em língua portuguesa. Neste segundo filtro foram encontrados vinte e dois (22) documentos para o termo "Amazon Alexa" e cinquenta e quatro (54) documentos para o termo "Google Home".

Dadas as limitações de busca na plataforma do Google Acadêmico, nesta etapa fez-se necessário um filtro manual para identificar artigos produzidos pela comunidade científica brasileira, uma vez que foram encontrados diversos documentos produzidos em Portugal, bem como selecionar somente os artigos científicos, pois foram encontradas algumas monografias na pesquisa.

Tanto no caso da busca da Biblioteca Central, onde focou-se no filtro "Amazon Alexa", quanto na busca no Google Acadêmico, onde foram analisados os resultados dos dois filtros "Google Home" e "Amazon Alexa", foi necessária a leitura e análise de cada documento, de forma a avaliar se o artigo em questão tratava sobre o objeto de estudo que estava sendo buscado ou somente fazia uma simples menção no texto. A partir deste novo filtro manual, chegou-se a quarenta artigos (40) científicos internacionais a partir da base de dados da Biblioteca da PUCRS, e cinco (5) artigos brasileiros a partir do Google Acadêmico.

A partir dessa amostra e selecionados os documentos relevantes encontrados, desenvolveu-se uma leitura detalhada para entender o estado da arte da produção e propondo algumas discussões sobre os principais pontos levantados nos artigos.

Ao final da leitura todos os documentos foram categorizados em uma tabela, de forma a organizar e ser possível gerar alguns cruzamentos e análises sobre suas temáticas centrais. Essa tabela contemplava o ano de publicação, autores, país de origem e quais problemas de pesquisa futuros foram identificados pelos pesquisadores como possibilidades de pesquisa. O resultado analisado foi sintetizado em um quadro⁴³ que pode ser conferido nas notas de rodapé e no apêndice do trabalho.

⁴³ O quadro pode ser acessado em <<http://bit.ly/estadodaartessmartsspeakers>>

Os resultados dessa análise geraram algumas discussões que serão apresentadas mais adiante. Contudo, vale lembrar da questão da velocidade com que os avanços nestas tecnologias estão se dando. Por esse motivo, o olhar sobre a produção científica se faz necessário de tempos em tempos, especialmente para entender quais são os tópicos novos que surgem como assuntos relacionados aos assistentes pessoais inteligentes e aos dispositivos como os alto-falantes inteligentes. Quais os temas que deixaram de ser pesquisados por terem se tornado obsoletos ou irrelevantes? Quais os novos temas que parecem estar ganhando relevância?

Os principais aspectos referentes à produção científica relacionados aos assistentes pessoais em dispositivos de alto-falantes inteligentes serão discutidos na sequência, assim como o aprofundamento das principais questões que são recorrentes e abordadas nos textos.

5 O ESTADO DA ARTE NA PESQUISA SOBRE ASSISTENTES PESSOAIS E USO DE VOZ NO DISPOSITIVO DE ALTO-FALANTES INTELIGENTES

O capítulo em questão irá abordar o estado da arte da produção científica no campo dos assistentes pessoais inteligentes a partir dos dispositivos de alto-falantes inteligentes. Em um primeiro momento, será apresentado o volume da produção científica em âmbito mundial a partir de alguns filtros anteriormente estipulados e, logo na sequência, se propõe uma discussão sobre o cenário de pesquisa em torno de assistentes pessoais no Brasil, bem como uma análise dos resultados obtidos nesta etapa do estudo.

5.1 PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS INTERNACIONAIS SOBRE AMAZON ALEXA E GOOGLE HOME

O quadro abaixo sintetiza em linhas gerais o resumo dos resultados no banco de dados da Biblioteca Central Irmão José Otão, que conta com mais de 247 bases em seu banco:

Quadro 4: Pesquisa da base de dados da Biblioteca PUCRS

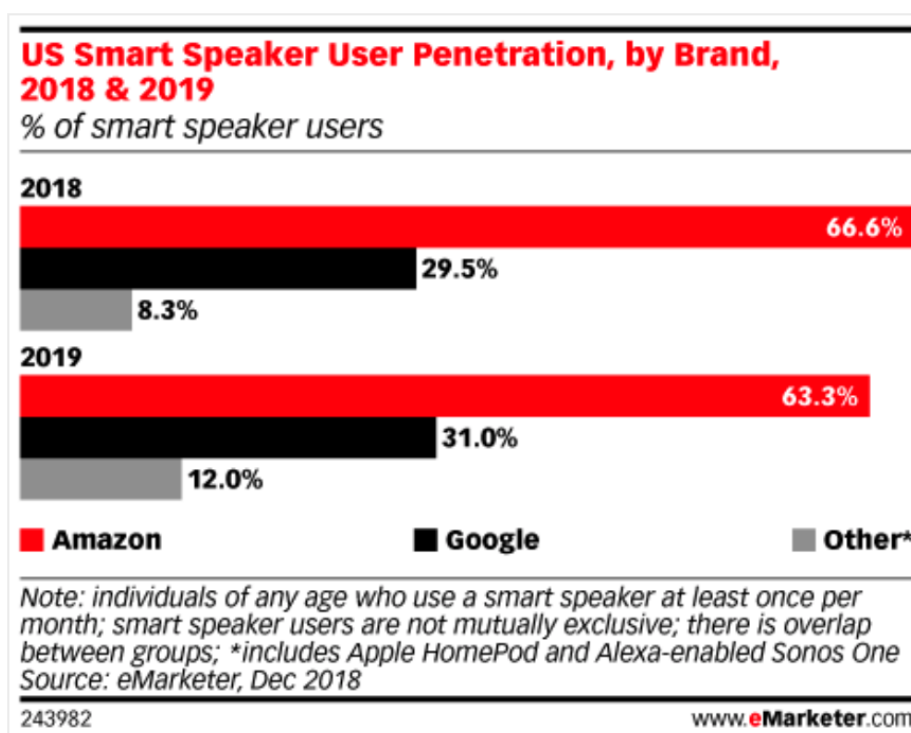
Pesquisa da Biblioteca da PUCRS - BASES DE DADOS - Pesquisa "Amazon Alexa" e "Google Home"				
Termo de Pesquisa	Resultados Encontrados	Categorização de Áreas de Conhecimento do Banco de Dados	Idiomas	Área de Conhecimento
Alexa Amazon	222	Engineering Computer Science Artificial Intelligence Internet of Things Internet Search Engines Google Inc Privacy Information Technology Index Medicus Automation Sensors Machine Learning Law Big Data Information Retrieval Smart Home	Inglês Alemão Espanhol Português	212 artigos científicos
Google Home	201	Artificial Intelligence Engineering Internet of Things Computer Science Internet Privacy Google Inc Information Technology Automation Smartphones Speech Recognition Machine Learning Sensors Big Data Robots Robotics Smart Home Iot	Inglês Alemão Húngaro Espanhol	190 artigos científicos

Fonte: Sintetizado pelo autor (2019)

Observando os resultados acima, é possível observar que ainda existe muito espaço de exploração científica neste campo. Chama atenção que as áreas de conhecimento são muito similares entre os dois assistentes, bem como a proximidade no número de materiais publicados, mesmo com uma maior penetração da Amazon Alexa.

A imagem abaixo mostra a penetração de cada um dos principais players do segmento.

Figura 6: Smart speaker market share (2016-2017)

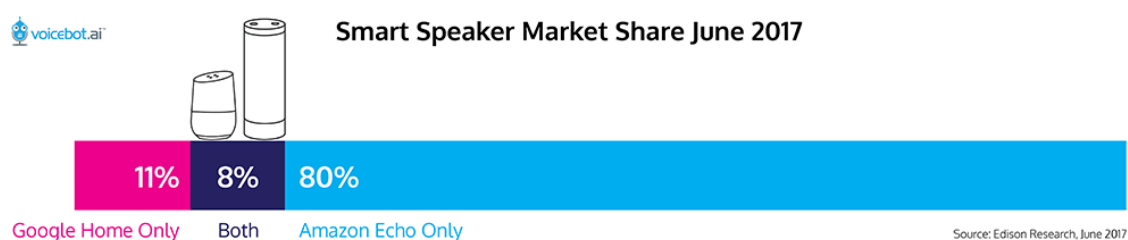


Fonte: <https://www.emarketer.com/content/global-smart-speaker-users-2019>.

Ainda que o Google tenha crescido 1,5% de um ano para o outro, ainda é consideravelmente maior o número de usuários com dispositivos da Amazon do que do Google.

Outro dado curioso, ainda que mais desatualizado do que o apresentado anteriormente, mostra um percentual de pessoas que conta com os dois assistentes em casa:

Figura 7: *Smart speaker market share* de junho de 2017



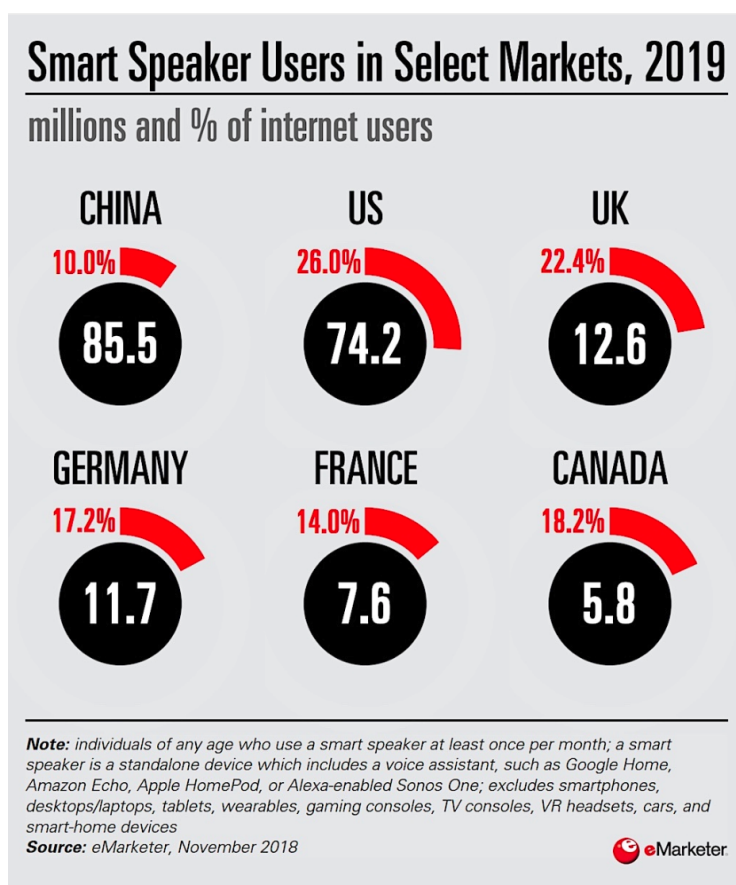
Fonte: <https://voicebot.ai/2017/06/23/amazon-alexa-82-percent-smart-speaker-market-share/> (2019)

É interessante refletir sobre os motivos que levam 8% dos usuários a terem as duas marcas de alto-falantes inteligentes em casa. Pode ter a ver com as suas funcionalidades básicas e também com aspectos ligados à integração com determinados objetos e dispositivos. Outra hipótese é que os usuários acabam testando os aparelhos em ambientes diferentes de sua casa.

Park et. al. (2018) pontuam que a disputa da Google e da Amazon em termos de receita não está só no valor faturado com a venda dos dispositivos, mas também na penetração na casa das pessoas de forma a conquistar o elemento mais valioso nesta disputa: os dados dos seus clientes. No caso da Amazon, isso é revertido basicamente no processo de compra em seu *e-commerce* e, no do Google, a sua rede de inteligência de venda de publicidade.

Park et. al (2018) levantam um aspecto absolutamente importante para a discussão da pesquisa em torno do comportamento do usuário em relação aos dispositivos de alto-falantes inteligentes e assistentes pessoais: as peculiaridades locais e culturais de cada região. Os autores observam que entender estas peculiaridades são fundamentais para as empresas ganharem relevância no mercado. A imagem abaixo mostra que o número de pessoas que possuem alto-falantes inteligentes cresce muito.

Figura 8: Países e usuários de alto-falantes inteligentes




Fonte: <https://www.emarketer.com/content/global-smart-speaker-users-2019> (2019)

Os dispositivos da Amazon e Google não tiveram uma entrada oficial no Brasil, mas planejam neste ano um movimento de expansão. O Google lançou em 2018 a versão em português do Google *Assistant*, que possibilitou alguns testes nos dispositivos. A Amazon segue somente com a versão em inglês, e uma recente atualização do aplicativo criou novos problemas de integração para usuários não-oficiais brasileiros.

A Amazon planeja uma entrada no Brasil em 2019, e recrutou *trend setters* para testarem a versão da Alexa em português e seus alto-falantes inteligentes. Abaixo é possível observar o e-mail com a abordagem inicial de convite a participar do experimento promovido pela empresa:

Figura 9: Convite para teste do Alexa no Brasil

De: "Amazon.com.br" <store-news@amazon.com.br>
 Data: 28 de março de 2019 14:43:26 BRT
 Para: ;
 Assunto: Você pode moldar o futuro da Amazon Alexa



Caro(a)

Você foi selecionado(a) para uma oportunidade exclusiva de ajudar a desenvolver a experiência que estamos criando para a Alexa da Amazon, no Brasil. Além de ser uma tarefa divertida, você receberá um Amazon Echo grátis para usar.

O Echo é um alto-falante controlado por voz, projetado inteiramente em torno de controles de voz - está sempre pronto para ouvir e responder rapidamente. Alexa é o cérebro por trás do Echo - basta perguntar e ela responderá perguntas, tocará música, lerá notícias, informará as condições do tempo e muito mais.

Inicialmente, a Alexa oferecerá um conjunto limitado de recursos, mas novas funcionalidades serão incluídas ao longo do período de testes. Pedimos que tenha paciência. Nesse período a Alexa nem sempre entenderá o que você falar, ou responderá da maneira esperada. No entanto, esperamos que experimente os novos recursos à medida que nossas equipes de desenvolvimento os disponibilizarão em português para a Alexa. A Alexa foi desenvolvida para melhorar com o tempo. Quanto mais você interagir com ela, mais ela se adapta aos seus padrões de fala, vocabulário e preferências pessoais.

Você gostaria de participar deste programa? Suas avaliações e informações sobre a experiência com a Alexa serão essenciais para aprimorar a comunicação em língua portuguesa e agradecemos antecipadamente por sua dedicação. Os selecionados para participar serão convidados a explorar e nos ajudar a melhorar os recursos oferecidos pela Alexa.

Quer saber como você pode se inscrever? É fácil. Confirme seu interesse clicando no botão abaixo em até sete dias após o recebimento deste e-mail. Pediremos que preencha um breve questionário. Se selecionado para participar, você receberá um Amazon Echo gratuitamente e nós lhe enviaremos sugestões de funções para experimentar a cada semana.

[Inscreva-se agora](#)

Obrigado,
A equipe Alexa Preview

Esperamos que você tenha gostado deste e-mail. No entanto, se no futuro você não desejar receber esse tipo de email da [Amazon.com.br](#), [cancele a inscrição aqui](#).

Fonte: Imagem cedida pelo destinatário do e-mail, cujo nome foi apagado (2019)

A abordagem mostra uma estratégia de expansão cuidadosa da Amazon, buscando um entendimento mais profundo do usuário brasileiro e considerando as adaptações do seu produto e da sua interface neste contexto.

A pesquisa do estado da arte em torno da produção científica sobre os assistentes pessoais conta com uma série de experimentos práticos, prototipagem e observação da interação com usuários e os dispositivos, e alguns deles serão discutidos a seguir.

O Instituto Pratt em Nova York realizou um experimento com dezenove (19) famílias usando a Alexa, e acabou concluindo que o uso do dispositivo é maior nos fins de semana do que em dias de semana (Lapotovska et. al., 2018). A pesquisa ainda sugere que a interação com a assistente acaba sendo mais importante do que o próprio resultado do que está sendo pedido a ela. As experiências negativas estiveram ligadas à demora na resposta e a incompreensão do aparelho sobre o que estava sendo dito. O trabalho levanta ainda a desvantagem da assistente frente a outros dispositivos móveis que acompanham o usuário em outras etapas da sua rotina. Vale frisar que a Amazon já lançou sua solução corporativa, bem como a possibilidade de uso de seu sistema também em automóveis.

Borgue (2017) provoca a ideia de que para um dispositivo como um alto-falante inteligente ou outra forma de robô doméstico popularizar-se, a exemplo dos *smartphones*, se faz necessária a possibilidade de que desenvolvedores desenvolvam aplicações para estes dispositivos.

Por outro lado, White (2018) ressalta um outro ponto de vista, pontuando o desafio de melhorar a experiência do usuário em relação aos assistentes em um contexto doméstico, em especial nos alto-falantes inteligentes. O autor pontua que a quantidade de *skills* e possibilidades cresce consideravelmente à medida em que todas as principais empresas disponibilizam seus *tool kits* para desenvolvedores.

O ponto é que é muito difícil para os usuários navegarem em meio a tantas habilidades – e mais do que isso, recordarem a habilidade do assistente. Isso reforça também a importância do aspecto contextual e sinaliza um longo caminho em termos de aprofundar o entendimento sobre a forma como os usuários irão se relacionar com esses aplicativos. A imagem abaixo mostra a evolução do número de habilidades da Alexa nos últimos anos:

Figura 10: O crescimento no número de habilidades disponíveis para Amazon Alexa a partir de novembro de 2015 a dezembro de 2017



Fonte: <<https://dl-acm->

[org.ez94.periodicos.capes.gov.br/results.cfm?query=%22Skill+discovery+in+virtual+assistants%22](https://dl-acm-)>

(2019)

Um dos aspectos desafiadores sobre as interfaces de voz diz respeito à sua limitação de como apresentar ao usuário estímulos e usos a partir do recurso sutil de manter o ícone do aplicativo presente, quando comparado com uma interface visual. Existem alguns desafios para pensar como esses estímulos poderiam estar presentes nas interfaces de voz sem que tornassem a experiência irritante para o usuário, ou o próprio assistente alguém que fala demais.

White (2008) evidencia que os usuários precisam de uma literacia sobre como utilizar melhor seus assistentes pessoais e que isso irá requerer um certo tempo. O desafio é como prestar esse assessoramento. Um caminho possível seria imaginar a integração de outros dispositivos e interfaces de forma a elucidar o uso dos assistentes pessoais, ou mesmo alguns gatilhos que não fossem intrusivos nem prejudiciais à experiência durante a própria navegação no diálogo. O autor ainda reforça e enfatiza a importância do contexto para o usuário, de modo que o usuário tenha maior chance de lembrar e utilizar a

habilidade do assistente. Isso deixa claro que em meio às grandes possibilidades em torno da Alexa, o que os usuários irão ter um *recall* maior é quando ela resolve os problemas deles.

O autor pontua ainda uma questão que envolve a falta de privacidade que envolve a interação por áudio. Existe ainda uma barreira a ser vencida nesse sentido para que os assistentes pessoais tenham a aceitação social.

É possível perceber uma grande quantidade de trabalhos que analisam os aspectos de privacidade em torno do dispositivo; e essa é, sem dúvida, uma temática recorrente com relação ao assunto e que deve ainda movimentar muito as pesquisas científicas sobre a matéria. A discussão se intensificou com o caso de um assassinato ocorrido no estado do Arkansas, nos Estados Unidos da América, ocasião na qual a justiça solicitou dados do dispositivo Alexa como provas da investigação. A Amazon se negou a apresentar os registros do sistema de gravação da Alexa e despertou uma mobilização sobre a discussão em torno da privacidade residencial.

Um termo que é levantado na discussão e que está diretamente ligado com os objetos desse trabalho é o *capitalismo de vigilância*, e foi introduzido por Zuboff (2015). Ele representa um novo gênero de capitalismo que monetiza dados adquiridos por dispositivos digitais. A autora ressalta o acoplamento de vastos poderes digitais e a radical indiferença e narcisismo intrínseco do capitalismo financeiro e sua visão neoliberal que dominou o comércio pelas últimas três décadas, especialmente em economias (ZUBOFF, 2015) e a dependência das nações da mediação e das relações homem-máquina, que produz e a distribui na nova expressão de poder que ela chama de '*Big Other*'.

Berkett (2018) alerta quanto ao fato de as leis americanas não estarem adaptadas ao tipo de coleta de dados que os dispositivos de Internet das Coisas ligados a assistentes pessoais fazem. O autor pontua que hoje os materiais gravados pelos aparelhos podem ser usados como prova contra uma pessoa sem que haja como recorrer. O artigo ainda apresenta a perspectiva de que a familiaridade que os usuários têm com os assistentes os torne mais vulneráveis ao sistema de vigilância que constantemente acompanha os dispositivos.

Nesse mesmo sentido, Lang e Benessere (2018) problematizam sobre todos os aspectos referentes à *Alexa For Business*, pontuando todos os riscos de ter no ambiente de trabalho um dispositivo gravando informações que muitas

vezes podem ser confidenciais. Os autores ainda ressaltam, assim como Berkett (2018), questões como o fato da legislação americana não estar pronta para todos os desafios que esses dispositivos impõem nas formas de sociabilização das pessoas:

Com relação à admissibilidade das gravações de assistentes virtuais como o Alexa, devemos questionar se eles realmente podem ser usados durante o litígio. A resposta é simples, depende e, atualmente, não há leis sobre os livros que trata especificamente como os tribunais tratarão declarações gravadas por assistentes virtuais. Se eles são tratados como outras declarações gravadas, incluindo os obtidos durante a escutas telefônicas, então a jurisdição onde a comunicação ocorreu irá ditar se eles podem ser introduzidos em evidência (LANG; BENESSERE, 2018, p. 20, tradução nossa)⁴⁴.

No trabalho em questão, Lang e Benessere (2018) pontuam de forma crítica a discussão de dados e o *lobby* que protege as empresas de tecnologia, mostrando-se descrentes de que haverá alterações consistentes nas leis de forma a proteger os usuários.

Outro trabalho que destaca questões relevantes sobre as possibilidades de pesquisa em tornos dos assistentes pessoais foi desenvolvido por Weidman et. al (2018). Os autores debatem o fato de que os algoritmos já podem desenvolver uma leitura das emoções humanas a partir de uma tecnologia de leitura detalhada de sons e interjeições feitas pelo nosso corpo. Eles apontam que futuramente será possível entender, a partir da leitura das pessoas através do som, os níveis de felicidade de uma cidade, de uma casa e de grupos de pessoas. Relacionando com as questões trazidas por Lang e Benessere (2018) no ambiente corporativo, poderia se ter clareza do clima de trabalho de determinados times e dos níveis de satisfação de se trabalhar em uma empresa, por exemplo.

Outro tópico encontrado discute e problematiza a questão de gênero. Woods (2018) pontua a relação das assistentes pessoais ocuparem papel de subserviência e que na sociedade essas figuras estão associadas às mulheres,

⁴⁴ "With respect to the admissibility of the recordings of virtual assistants like Alexa, we must question whether they can actually be used during litigation. The simple answer is, it depends and currently, there are no laws on the books that specifically address how courts will treat statements recorded by virtual assistants. If they are treated like other recorded statements, including those obtained during wiretapping, then the jurisdiction where the communication took place will dictate whether they can be introduced into evidence".

mães, esposas. Outro ponto é a relação da assistente com as tarefas simples e o gerenciamento da casa, no aspecto que tange a Internet das Coisas.

A autora também apresenta uma visão de que personas femininas contribuem para a consolidação de alguns estereótipos e da sexualização da figura feminina, ao mesmo tempo em que a persona feminina também se apresenta como uma opção mais viável e interessante para a coleta de dado dos usuários.

Alguns trabalhos da amostra analisada destacam a relação das crianças com os assistentes pessoais. E algumas discussões importantes são abertas nesse contexto. Lovato e Piper (2019) chamam a atenção para um olhar especial em crianças que fazem perguntas a interfaces de voz durante o seu processo cognitivo, por exemplo. As autoras problematizam acerca do desenvolvimento de tecnologias que tornem os assistentes mais atentos a interações com crianças; uma aplicação possível seria, por exemplo, aprender a distinguir entre vozes infantis e adultas, respondendo assim às crianças de maneiras mais favoráveis. Um sistema poderia explicar o que não pode responder ou solicitar informações adicionais para responder a uma consulta vinda de uma criança.

Tais desenvolvimentos poderiam encorajar as crianças a usarem esses sistemas com maior frequência; uma vez que de acordo com as autoras, no caso da criança, existiria uma tendência maior a deixar de confiar no dispositivo à medida em que ele responde às perguntas de forma vaga ou incompleta. Esse tipo de melhoria no sistema contribuiria para a compreensão de como tal uso poderia impactar o desenvolvimento da linguagem e desenvolvimento cognitivo de forma mais ampla.

5.2 A PESQUISA BRASILEIRA EM TORNO DOS ASSISTENTES PESSOAIS E ALTO-FALANTES INTELIGENTES

Tendo detalhado o procedimento metodológico da etapa de análise de artigos brasileiros a respeito da produção nacional através dos termos "Amazon Alexa" e "Google Home", vale ratificar que foram filtrados e analisados apenas artigos científicos brasileiros, excluindo-se assim a produção portuguesa, bem como que foram trazidos para análises artigos que, de fato, tratavam da temática em torno do objetivo desta pesquisa. Em termos de catalogação na planilha, as

palavras-chaves foram traduzidas para o inglês quando necessário, de forma a criar possibilidade de comparação com a produção internacional também catalogada.

A partir dos filtros, se qualificaram para a análise deste trabalho cinco artigos científicos e um que foi publicado também como capítulo de um livro. Uma curiosidade é que, no âmbito nacional, a maioria dos estudos publicados que apareceram na busca do Google Acadêmico são decorrentes da área da Comunicação.

Dentro da análise do contexto nacional, destaca-se a produção do professor e pesquisador André Lemos, que se caracteriza por problematizar as questões envolvendo a privacidade em um cenário de Internet das Coisas. Nos dois artigos analisados, o autor debate o conceito de “sensibilidade performativa”, conforme traz abaixo:

O elemento comum a todas as definições é a ideia de que a IoT é uma rede baseada na internet, na qual objetos físicos e digitais são instrumentalizados com sensores e interligados com capacidade de comunicação por redes com um número de identificação único. Esses objetos sentem o mundo, produzem dados e agem de forma autônoma e independente de uma intervenção humana direta. O modo particular de *sentir* o mundo, de comunicar e de agir sobre outros objetos é o que dá especificidade à IoT. Chamamos essa qualidade de sensibilidade performativa (LEMOS; BITENCORT, 2017, p. 166).

Interessante aqui pensar na perspectiva anteriormente levantada sobre essa rede de objetos que está conectada e trocando informação e dados entre si. Ao pensar as possibilidades que se abrem a partir da tecnologia do *machine learning*, é possível discutir uma série de outros avanços e expandir o olhar crítico a respeito dos dados e da nossa privacidade.

As discussões sobre privacidade de dados no Brasil não podem ser comparadas com o debate internacional sobre o assunto, e isso pode estar relacionado à própria questão que envolve a literacia da Internet e do uso dos dispositivos por parte dos brasileiros. A pesquisa desenvolvida por Lemos é absolutamente relevante no contexto nacional.

No artigo “Sensibilidade Performativa na Internet das Coisas”, Lemos e Marques (2017) destacam algumas discussões e medidas importantes a respeito da privacidade e das discussões que surgem com o contexto de IoT:

A questão da privacidade é uma das dimensões a ser avaliada em uma análise das performatividades dos objetos da IoT; Algumas soluções devem ser enquadradas em um sistema legal; Práticas de privacidade por design – embarcadas no projeto dos produtos – devem ser desenvolvidas; Redes federadas e/ou blockchains podem ser modelos de interessantes a serem desenvolvidos para dar confiabilidade na comunicação das coisas; Desenvolver e melhorar os padrões de segurança a serem adotados pelas indústrias; Desenvolver interfaces de configuração amigáveis nas quais os ajustes de privacidade sejam claros e transparentes; tornar visíveis as ameaças envolvendo parceiros e gerenciamento de dados (MARQUES; LEMOS, 2017, p. 18).

A discussão do conceito da sensibilidade performativa abre uma discussão sobre a urgência do fato de que é necessário compreender a vida social dos objetos. A comunicação entre dispositivos na Internet das Coisas ainda vive um contexto inicial. Mas no artigo em questão, Lemos e Marques (2017) ainda teorizam sobre esses objetos que poderão encontrar parceiros em uma espécie de "rede social" de objetos – ampliando desta forma as ameaças à privacidade, dada a invisibilidade dos algoritmos.

Assim como se propõe uma discussão para pensar nos desafios de uma interface sem telas e invisível, é urgente pensar no impacto que os algoritmos passam a ter em nossas vidas, ao passo em que também deixam de ser "vistos" e passam a ser a forma como dispositivos mediam o nosso contato com o conteúdo e a informação – e agora também com objetos em casa e no ambiente de trabalho.

Ainda falando do âmbito brasileiro de pesquisa em torno da Internet ubíqua, e especificamente dos assistentes pessoais e as interfaces conversacionais, distingue-se o trabalho científico desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Mobilidade e Convergência Midiática da Escola de Comunicação, Artes e Design da PUCRS, o UBILAB⁴⁵. Partindo de um viés que busca antecipar problemas que ainda não existem, o laboratório conta com uma série de projetos de pesquisa em parceria com empresas privadas e outras áreas de conhecimento de forma a partir de uma abordagem sempre prática e baseada na prototipação de soluções e em construções multidisciplinares.

⁴⁵ Laboratório de Ubiquidade da Escola de Comunicação, Artes e Design Famedcos, da PUCRS. Site: <http://www.ubilab.com.br/>>

Destaca-se também a contribuição científica do pesquisador Eduardo Campos Pellanda em sua pesquisa já consolidada acerca dos dispositivos móveis. Em sua Tese de Doutorado, Pellanda (2005) discutiu o impacto da Internet móvel e da mobilidade no processo de comunicação, antecipando alguns cenários que hoje podem ser vivenciados na interação homem-máquina. Pellanda também desenvolveu um estudo baseado na experimentação do Google Glass em seu Pós-Doutorado sanduíche no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), ampliando os horizontes da discussão sobre os dispositivos e computadores vestíveis.

No início de 2019, o UBILAB também propôs uma abordagem inédita de pesquisa em torno dos assistentes de voz no Brasil. Os pesquisadores André Fagundes Pase, Eduardo Campos Pellanda, Máгда Cunha e Melissa Streck, desenvolveram um experimento para a Globo.com, no qual exploraram possibilidades do assistente de voz do Google a partir do seu alto-falante inteligente, resultando na prototipagem e no desenvolvimento de um desenho de solução para assistentes virtuais para consumo de conteúdo jornalístico. A partir do embasamento teórico e do relato publicado no capítulo do livro “Interfaces Contemporâneas no Ecosistema Midiático”, fica evidente a importância de compreender e desenvolver novos caminhos metodológicos e abordagens interdisciplinares em face das novas formas de interação que essas tecnologias despertam.

Para Pase, Pellanda, Cunha e Streck (2019), o ponto de partida da pesquisa prática foi uma discussão minuciosa sobre interfaces, partindo do pressuposto de que todos atuam e interagem em um vasto ecossistema, composto pela indústria e os usuários. Nesse caso, o usuário desenha táticas em resposta às estratégias apresentadas, o que torna a interface um ambiente-chave para qualquer investigação que envolva todos os atores. O autor base do estudo e da discussão de interfaces é Scolari (2018), que apresenta em seu livro contribuições importantes no que tange a atualização da problematização em torno das interfaces.

Os autores destacam o surgimento da alto-falante inteligente da Amazon na passagem abaixo:

No final de 2014 lançou o Amazon Echo, um alto-falante em 360 graus, com diversos microfones espalhados em volta do cilindro, para viabilizar um assistente pessoal chamado Alexa. (...) A Amazon já tinha tentado, sem sucesso, entrar no segmento dos smartphones e dos tablets e viu neste produto a oportunidade de abrir um novo mercado. Diferente da Siri, o Amazon Echo esteve disponível para interações nas casas com o comando através da palavra-chave Alexa. A eficiência do aparelho e do sistema fez ele se expandir rapidamente e resultou em uma linha de produtos da Amazon (PASE et. al. 2019, p. 38).

Interessante abordar a perspectiva inédita e inovadora da Amazon ao abrir uma nova possibilidade de mercado em torno dos assistentes em alto-falantes propondo uma ubiquidade residencial.

Os pesquisadores aprofundam os conceitos de interface de Scolari (2018) e, a partir as ideias do autor e dos resultados do experimento realizado para a Globo.com, pontuam que:

Na perspectiva ecoevolutiva, todos conversam ao mesmo tempo, em aprendizado constante e mútuo, tendo a voz e a fala em papéis importantes, já que sem elas o homem permaneceria preso apenas às suas ideias. A interface perfeita, porém, é a que permite ao usuário esquecer que ela existe. No momento, isto se cumpre com os assistentes pessoais, pelo uso da voz, inseparável da humanidade desde os mais antigos estágios da consciência (PASE et. al., 2019, p. 46)

Os estudos de interfaces conversacionais por voz estão em uma etapa muito inicial no contexto brasileiro – uma vez que, como exposto anteriormente, as pessoas ainda não estão habituadas aos seus usos. O experimento desenvolvido pelo UBILAB para a Globo.com lança luz à relação usuário-dispositivo, antecipando questões sobre o comportamento que é passível de mais pesquisa e mais aprofundamento, à medida em que estes dispositivos tornem-se comuns na rotina dos brasileiros. O subcapítulo a seguir descreve outra iniciativa experimental, também desenvolvida na PUCRS, que utilizou o alto-falante do Google como ferramenta para interação com a comunidade acadêmica.

5.2.1 Uso do Google Home no para melhorar a experiência de prédio multidisciplinar da PUCRS

Ainda que o foco central desta pesquisa não tenha trazido como elemento principal um experimento prático com assistentes pessoais, optou-se aqui pelo relato e descrição de uma ação realizada pelo autor na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, que teve sua etapa de teste com o usuário finalizada uma semana antes do fechamento desta Dissertação.

O experimento feito na PUCRS ainda não conta com nenhuma produção científica publicada dado o período em que foi finalizado, mas entendeu-se que agregaria a este trabalho a discussão sobre os pontos e aprendizados obtidos a partir dele. Vale ainda frisar que a etapa de análise deste experimento ainda não estava concluída quando esta Dissertação foi apresentada à banca de defesa.

A PUCRS conta com um *campus* na cidade de Porto Alegre, no estado brasileiro do Rio Grande do Sul, e é uma das maiores universidades privadas do Brasil, tendo sido considerada pelo Ministério da Educação a Melhor Universidade do Sul do País em seu ranking de cursos⁴⁶.

Durante o mês de março de 2019, a universidade promoveu uma série de ações para inaugurar o Living 360⁴⁷, prédio de três andares e 10 mil m², que proporciona diversos ambientes de estudo, bem-estar e convívio, aliado ao que há de mais moderno para a aplicação de metodologias de ensino inovadoras. O espaço fica em uma localização central no campus e foi totalmente inspirado em grandes universidades internacionais para receber alunos de graduação e pós-graduação das oito escolas da PUCRS. O prédio 15 foi totalmente remodelado e faz parte do conceito que a universidade apresentou para o mercado em 2016: o PUCRS 360 graus, que transmite a ideia da interdisciplinaridade, do ensino integral e da educação através da pesquisa.

O grande desafio capitaneado pela equipe da Assessoria de Comunicação e Marketing da Universidade (ASCOM) da PUCRS foi comunicar todas as possibilidades, espaços e serviços deste novo prédio de maneira dinâmica e também inovadora.

⁴⁶ Disponível em <<http://www.pucrs.br/politecnica/2018/12/18/pucrs-e-melhor-universidade-privada-do-sul-do-brasil-segundo-mec/>>. Acesso em 9 de abril de 2019.

⁴⁷ Disponível em <<http://www.pucrs.br/blog/universidade-inaugura-predio-inovador-para-ensino-convivencia-e-bem-estar/>>. Acesso em 9 de abril de 2019.

Objetivando isso, a assessora de comunicação Lidiane Amorin, jornalista formada pela Universidade Federal de Santa Maria, doutora e mestre em comunicação pela Escola de Comunicação Artes e Design da PUCRS, montou um time multidisciplinar para trabalhar em cima da solução do problema.

A ASCOM firmou então uma parceria com a VDD, recém fundada *startup* com foco em geração de experiência baseadas em tecnologia e conteúdo que faz parte do ecossistema de empresas da Paim Comunicação. A VDD foi idealizada e fundada a partir de experimentos e pesquisas desenvolvidas através do PaimLab, laboratório de inovação da Paim sediado também na Universidade. Nos últimos três anos, o PaimLab vem estudando a Internet das Coisas e os seus usos e aplicações no contexto da experiência na relação de consumidores com as marcas. Durante estes anos, o PaimLab tem trabalhado em projetos e parcerias junto ao UBILAB, citado aqui anteriormente.

O desafio principal do lançamento do novo prédio era informar a comunidade acadêmica sobre os objetivos e usos do prédio, de forma a explicar como cada um dos espaços funcionavam, como eles poderiam ser agendados, quais seus horários de funcionamento, entre outras informações. O caminho natural seria contar com algum recurso gráfico impresso, ou com uma interface em tela que pudesse servir como uma extensão das informações que estivessem em cartaz.

Mas o projeto também partiu da premissa de que um dos pilares que a PUCRS busca consolidar com o direcionamento no seu plano estratégico é a inovação e a educação através da pesquisa e da experimentação. Assim, um experimento a respeito da adoção de novas tecnologias a partir dos dispositivos de alto-falantes inteligentes e dos assistentes pessoais fez sentido, em termos de testar uma nova forma de proporcionar uma experiência para a comunidade acadêmica.

Um outro desafio grande do projeto dizia respeito ao prazo de execução e implementação do experimento. O projeto contou com vinte dias para ser desenvolvido e implementado.

A estratégia que se entendeu como a mais adequada para resolver o problema de entregar muita informação de maneira interativa e inovadora, foi desenvolver uma experiência de interação através de uma interface conversacional de voz com a comunidade acadêmica. Isso se deu a partir de 10

alto-falantes inteligentes Google Home, de forma que os dispositivos pudessem passar informações sobre o prédio e sobre cada um dos 10 diferentes espaços onde estavam localizados.

Para desenvolver um projeto com essas características foi necessário criar uma equipe de trabalho multidisciplinar que atuasse em diferentes frentes para garantir que a experiência fosse satisfatória. A equipe multidisciplinar que a VDD reuniu para o projeto contou com:

Andrea Sandoval: gerente de projetos formada pela ESPM Porto Alegre e que foi responsável por toda a condução do Projeto pela VDD.

Kim Gesswein: pesquisador responsável por este trabalho, que também é formado em Publicidade e Propaganda pela PUCRS, especialista em Cultura Digital e Redes Sociais pela Unisinos e mestrando em Comunicação pela PUCRS. Além de ocupar o cargo de diretor de inovação da Paim Comunicação, *Head* de Tecnologia da VDD e professor da Escola de Comunicação Artes e Design da PUCRS, foi também responsável por toda a concepção criativa da experiência no Living 360.

Melissa Streck: Profissional de UX e UI, doutoranda em Comunicação Social pelo PPGCOM da PUCRS, com projeto de pesquisa voltado à experiência de usuários e design de interfaces de dispositivos digitais móveis. Foi responsável por toda a concepção de UX e UI do projeto.

Olimar Teixeira Borges: Doutorando em Informática pela Escola Politécnica da PUCRS, com graduação e mestrado em Sistemas de Informação e Ciência da Computação pela mesma universidade. É mentor de práticas ágeis no projeto da Aceleradora de Métodos Ágeis da PUCRS Microsoft *Innovation Center* / ThoughtWorks. Foi responsável por todo o desenvolvimento e testes de interfaces conversacionais nos assistentes Google Home para o projeto do Living 360.

Ramon Guterres: publicitário formado pela PUCRS, com especialização em ilustração digital na Escola Elemental de Porto Alegre. É *Lead Visual Artist* na VDD e foi responsável por toda a experiência visual que apoiou o projeto do Living 360.

A primeira etapa consistiu em mapear todo o conteúdo informativo que precisava estar à disposição dos usuários e transeuntes do prédio, de forma a pensar qual seria a melhor forma de adaptá-lo a um diálogo fluido e interessante

para o usuário, pensando que a maior parte do público que circula pelo prédio são os alunos da Universidade.

Após o mapeamento foram desenvolvidos os diálogos para cada um dos dez dispositivos, propondo que oito diferentes intenções de diálogo e interação que o público poderia ter com o assistente pessoal. Foram pensadas para cada intenção várias possibilidades de como o usuário poderia verbalizar perguntas. Assim, mais de uma opção de resposta foi desenvolvida para ser entregue em rodízio para tornar a conversação mais natural, e também para o caso de o mesmo estudante conversar com o dispositivo mais de uma vez, ter uma experiência mais rica. A partir da consideração sobre as informações que poderiam estar disponíveis e que eram prioritárias, os fluxos de conversação foram pensados de modo que as informações eram passadas das mais amplas para as mais específicas, à medida que o usuário optava por aprofundar ou não o diálogo com o assistente.

A imagem abaixo demonstra a organização do conteúdo em uma planilha.

Figura 11: Google Home do espaço Aprender

APRENDER +		
Dispositivo	Intenção: Saudação	1
GH03	Perguntas	Respostas
Ambiente amb03	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e ai, eae	Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome? Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome? Olá, bem vindo ao APRENDER MAIS! Qual é o seu nome?
Falar com:		
Aprender MAIS	Intenção: Me apresentando	1
	Perguntas	Respostas
	Meu nome é _____	Olá _____! Gostaria de aprender mais sobre este espaço?
	Me chamo _____	Oi _____, Vamos conversar sobre este espaço?
	É _____	
	Eu sou o _____	
	Eu sou a _____	

	Intenção: Fale-me Mais	1
	Perguntas	Respostas
	Sim, claro, com certeza, fale mais, quero	Legal! O Aprender Mais oferece salas muito legais para você estudar e aprender muito. Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, como são os ambientes e horário de funcionamento. Que bom! aqui existe um ambiente com várias facilidades para você estudar e aprender mais! Você pode me perguntar coisas
	Intenção: Não quero mais saber	1
	Perguntas	Respostas
	Não, não obrigado.	Tem certeza? Não fique com vergonha, diga sim! Você não sabe o que está perdendo! Não fique com vergonha, diga sim! Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curioso! Não fique com vergonha, diga sim!
	Intenção: Não quero mais saber II	1
	Perguntas	Respostas
	Não ...	Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre! Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!
	Intenção: Dúvida sobre o espaço	2
	Perguntas	Respostas
	O que é este espaço?	O Aprender Mais é um ambiente com áreas abertas, equipadas com mobiliários especiais, dedicadas ao estudo e à aprendizagem. É um local para trocas interdisciplinares e de interação entre alunos e professores fora do ambiente da sala de aula.
	Fale mais sobre esse espaço?	
	O que tem nesse espaço?	
	Intenção: Dúvida sobre ambiente	3
	Perguntas	Respostas
	Como são os ambientes?	São ambientes incentivadores, modernos e dinâmicos. Os alunos vão curtir.
	Fale mais sobre os ambientes	Os ambientes estimulam o estudo e a interação entre os alunos das nossas diferentes Escolas.
	Intenção: Dúvida sobre horário de funcionamento	4
	Perguntas	Respostas
	Quando funciona?	O Aprender Mais funciona de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.
	Qual o horário de funcionamento?	Você pode trazer seus amigos para Aprender Mais de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.
	Qual o horário	Entre 8 da manhã e 11 da noite, de segunda a sexta-feira, venha sempre que quiser aprender mais. Vejo que você quer aprender Mais! Estamos aqui das 8 da manhã às 11 da noite, nos dias de semana.
	Intenção: Dúvida sobre material	5
	Perguntas	Respostas
	Seu ambiente tem esse material?	Seu ambiente possui livros e materiais para desenvolver.
	O que tem?	Tem material e livros, além de computadores de sua própria rede, disponíveis para usar.
	Intenção: Despedida	6
	Perguntas	Respostas
	Obrigada!	De nada! Volte sempre que quiser aprender mais!
	Obrigado!	Venha sempre para aprender mais, até logo!
	Valeu!	Estamos à disposição, volte sempre para o Aprender Mais!
	Intenção - não entendi:	8
	Perguntas	Respostas
	xxxxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)	Desculpe, não entendi o que você falou... Você pode repetir ou voltar às perguntas indicadas. Não entendi sua pergunta. Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, como são os ambientes e horário de funcionamento.

Fonte: banco de imagens do projeto, acervo VDD (2019)

Devido ao grande número de estudantes internacionais presentes no Campus, todos os diálogos precisaram ser desenvolvidos nos idiomas português e inglês, de forma a tornar a experiência o menos excludente possível. Cada uma das tabelas acima precisou ser traduzida para o inglês.

Ao todo foram vinte árvores conversacionais de diálogo. Uma para cada um dos dez assistentes pessoais que estavam nos espaços do prédio, em cada um dos dois idiomas que a ação foi desenvolvida.

A segunda etapa que ocorreu paralelamente à primeira foi pensar a melhor localização dos dispositivos no prédio, uma vez que precisavam estar em locais adequados para informar sobre o espaço no momento que o usuário do espaço adentrava ou se aproximava daquela determinada área.

Figura 12: Google Home da entrada do Living 360



Fonte: banco de imagens do projeto, acervo VDD (2019)

Um terceiro desafio foi a escolha de mobiliário e de como comunicar o que estava sendo proposto com aquele dispositivo. Uma vez que ainda não existe familiaridade das pessoas com o dispositivo no Brasil, foi necessário desenvolver um mobiliário com um apelo visual que despertasse a curiosidade dos usuários. Um totem de 40 centímetros de altura foi desenvolvido com a frase "OK, GOOGLE", que é a saudação de ativação do assistente pessoal.

Esses dispositivos foram pensados para uso doméstico e são bastante portáteis, o que gerou também a necessidade de o mobiliário requerer um acrílico com orifícios que não impedissem a passagem de som.

Figura 13: 3D do totem do Google Home

Fonte: banco de imagens do projeto, acervo VDD (2019)

Como já foi discutido anteriormente por White (2008) e Pase et. al., (2019), um dos principais desafios a respeito da interação com dispositivos de voz é o pensamento da interface. Devido ao pouco conhecimento e maturação da tecnologia no Brasil, entendeu-se como necessário um recurso visual em formato de cartaz que estimulava o uso do dispositivo e dava algumas sugestões de pergunta e sobre como fazer o teste.

Figura 14: Cartaz Google Home - Ação Living 360

fale comigo*

Sou a assistente do Living 360° e posso responder suas dúvidas. **Vamos lá?**

Para começar a conversa é só dizer:

“Ok, Google! Falar com Aprender Mais 360.”

E para o assunto não acabar, aqui tem algumas perguntas que você pode me fazer:

O que é este espaço?	What is this space?
Como são os ambientes?	Tell me about the environments
Que material posso trazer?	What to bring?
Qual o horário?	When its open?

Ou apenas peça para eu contar mais!

Ah, e uma dica importante:
se eu estiver com as luzes acesas, significa que estou ouvindo você!

***I can also speak in english, just say:**
“Ok, Google! Talk to Learning Plus Living.”

Fonte: banco de imagens do projeto, acervo VDD (2019)

Foram desenvolvidas três etapas de teste antes do lançamento da ação, e foram encontradas algumas dificuldades de configuração dos dispositivos a partir da rede Wi-Fi da Universidade. Os *speakers* Google Home funcionam com um aplicativo de mesmo nome⁴⁸. É neste aplicativo que eles são configurados.

Durante a configuração, o *speaker* precisa que seja informada uma rede Wi-Fi para que ele possa funcionar e se conectar à Internet. Durante esta configuração inicial, é importante ressaltar que ela, felizmente, permite configurar a não execução de música. Caso contrário, com a rede Wi-Fi que nos foi concedida, qualquer pessoa iria poder executar músicas durante a ação.

⁴⁸ Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.chromecast.app>. Acesso em 08 de abril de 2019.

Durante a ação no Living 360°, a universidade concedeu ao projeto uma rede de nome “Google”, na qual não liberou o acesso aos dispositivos na rede. Esta rede poderia ser configurada pelo aplicativo Google Home no *speaker*; porém, após a configuração, o dispositivo era listado – mas quando selecionado, apresentava o dispositivo como indisponível na rede. Este mesmo processo foi executado e testado em três outras redes diferentes, as quais não possuíam essa restrição de acesso aos dispositivos e, em todas elas, os dispositivos puderam ser acessados sem problemas.

Esta restrição de acesso impossibilitou que comandos e demais configurações extras fossem realizadas pelo aplicativo. Desta forma, as pessoas que fossem interagir com os *speakers* poderiam executar comandos de voz, como aumentar e diminuir volume, por exemplo.

Outra questão importante é que em alguns momentos, alguns *speakers* deixavam de identificar a aplicação desenvolvida para eles e, sem acesso aos dispositivos pelo aplicativo, não era possível verificar o real motivo pelo qual esse tipo de problema ocorria. Nestes casos, os *speakers* tinham que ser resetados e configurados desde o início para que voltassem a funcionar normalmente.

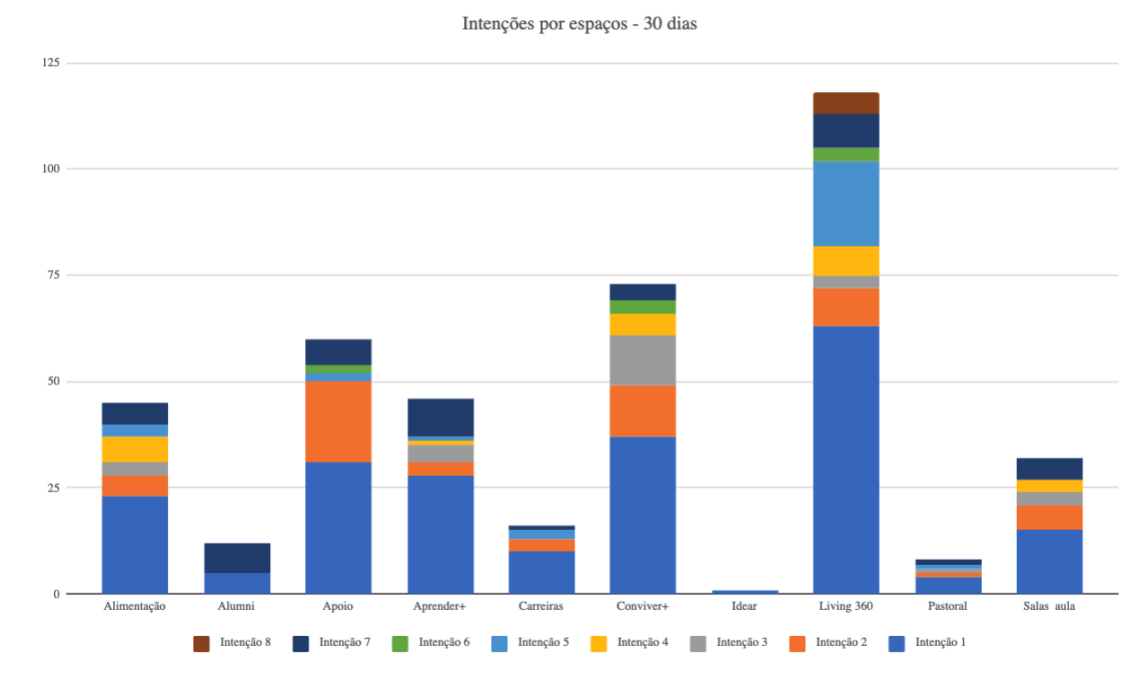
No evento de lançamento, as pessoas se aproximavam hesitantes e com curiosidade sobre o dispositivo. O grupo que concebeu a ação e o experimento estava ciente do caráter teste da iniciativa, e observou os primeiros dias de operação atentamente.

Como foi pontuado por Contreras (2016), o aspecto que envolve o cenário de interação com um alto-falante inteligente faz a diferença na maneira como se dará esta interação. O aspecto social que está ligado a interagir por voz e em público com uma máquina ainda é um fator que carece de mais aprofundamento e pesquisa.

Pôde-se observar que as pessoas interagiram mais com os dispositivos em grupos de duas ou mais pessoas, e que a experiência era sempre afetada pela presença do grupo.

Após a observação de 30 dias de interação dos usuários com os dispositivos, alguns aprendizados começam a ser discutidos.

O gráfico abaixo apresenta as barras que representam cada um dos dispositivos inteligentes que funcionaram no prédio Living 360. A partir de sua observação atenta, é possível fazer algumas análises.

Figura 15: Interações por espaços/dispositivos

Fonte: Relatório VDD (2019)

O primeiro ponto que pode ser observado a partir do gráfico diz respeito ao volume de interações de alguns alto-falantes ser muito mais elevado do que de outros. E isso pode estar ligado às suas localizações no prédio, ou seja, ao contexto do *impacto do cenário* na navegação por interfaces de voz apresentado por Contreiras (2016). O alto-falante que teve o maior número de interações foi o que ficava na entrada do prédio e que disponibiliza as informações básicas sobre aquele novo espaço. É possível que a interação com esse dispositivo se mostrava conveniente ao usuário que estivesse visitando o espaço pela primeira vez. Outros alto-falantes que tiveram maiores números de interações foram os do espaço de alimentação, onde os estudantes circulam mais em grupos e o da área de Apoio, que tinha como objetivo prestar informações de ordem prática sobre o prédio.

Também é possível observar um volume muito maior de interações a partir das intenções iniciais, que consistiam basicamente na saudação ao dispositivo e as informações básicas sobre o espaço. É preciso ser observado que estas intenções eram estimuladas pelo cartaz que ficava junto ao assistente.

A navegação pelas demais intenções, mesmo que estimulada pela interface conversacional eram mais difíceis de ocorrerem.

A intenção 1 é a que abre a conversa. Pelo grande volume de interações, é possível que muitos usuários estivessem apenas testando pela primeira vez o dispositivo para entender o seu funcionamento, mas sem uma intenção real de seguir com o diálogo naquele momento.

As intenções 2 a 7, que também tiveram um volume grande de perguntas feitas, são as que abordam informações úteis e específicas de cada ambiente – o que demonstra que o aspecto da conveniência da informação na hora certa e no lugar certo realmente é um diferencial grande que os dispositivos podem apresentar.

A intenção 8 é a que o dispositivo não compreendeu a pergunta. Durante o período aconteceram somente cinco ocorrências, em um único alto-falante, indicando que os cartazes cumpriram o seu papel de nortear os alunos sobre o processo de interação com o dispositivo.

A ação gerou um total de 217 sessões de acesso no dispositivo durante o período. As sessões poderiam ser feitas por diferentes usuários; e, por isso, pode ser que um usuário tenha feito mais de uma sessão. Infelizmente não foi possível contabilizar o número total de usuários por ser um sistema aberto – nesse tipo de produto não há um registro específico dos usuários, ou algo que os identifique como login e senha, por exemplo. Ademais, uma vez que se tratava de uma programação feita pelos pesquisadores, não era possível a interação com o alto-falante via o app do celular.

No dia 08 de abril, nove dos dez alto-falantes inicialmente instalados foram removidos do prédio e um deles continuará disponível para experimentos futuros com os usuários. As próximas etapas deste experimento contarão com rodas de conversa sobre a experiência junto aos alunos, bem como uma pesquisa de satisfação sobre a usabilidade e a interface de forma a poder aprimorar a experiência.

Do período de observação, e a partir da leitura dos dados disponibilizados pela plataforma DialogFlow, foi possível apontar algumas hipóteses quanto ao uso dos alto-falantes inteligentes. O primeiro ponto diz respeito aos desafios que precisam ser explorados referentes às interações com

assistentes pessoais por voz em lugares públicos e todo o aspecto de aceitação social que os envolve.

Pôde-se também perceber a importância da localização física, da pertinência da informação trazida pelos assistentes e também e os aspectos contextuais do ambiente onde eles estavam inseridos. Uma vez que identificamos que os estudantes se sentiam mais à vontade de interagir com os assistentes em grupo, ficou natural o ambiente de Alimentação ser um dos mais acessados – assim como o alto-falante da entrada do prédio, que de certa forma, atuou como um recepcionista virtual do espaço.

Um outro ponto interessante observado durante o experimento foi em relação ao alto-falante do espaço Idear (laboratório de empreendedorismo da PUCRS), que foi o que teve menos interações durante o período. Ocorreu que este dispositivo foi posicionado próximo a um local de descanso, e muitas vezes ele foi tirado da tomada por usuários do prédio para que estes pudessem carregar os seus telefones celulares.

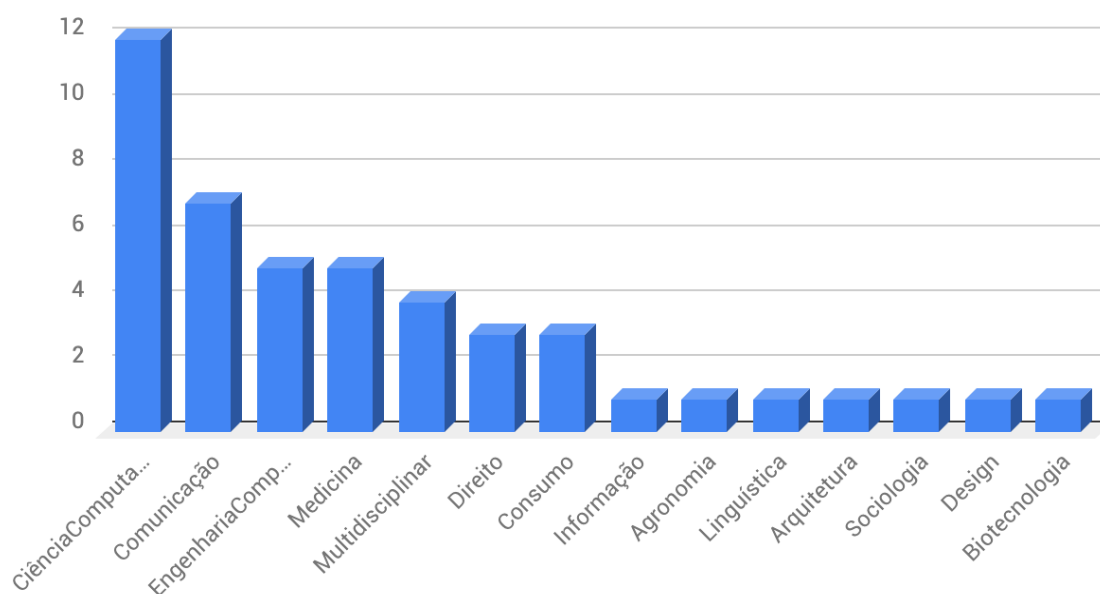
O experimento abre várias questões bastante promissoras de aprofundamento de pesquisa; como, por exemplo, o uso dos assistentes em um contexto de ensino-aprendizagem ou em espaços abertos como museus, mesas de restaurantes, entre tantos outros.

O experimento estava disponível para o público de 20 de fevereiro de 2019 até 08 de abril de 2019, e serviu como protótipo para a PUCRS pensar novas e inovadoras experiências de interação no campus a partir dos assistentes pessoais inteligentes.

5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O subcapítulo que inicia busca analisar os resultados a partir da coleta e catalogação dos dados sobre a produção científica cuja metodologia foi descrita acima.

O primeiro elemento que se traz para a análise diz respeito à área de origem em que o artigo foi gerado, considerando a formação principal dos seus autores e as escolas e faculdades das quais faziam parte.

Gráfico 1: Áreas da Produção

Fonte: o autor (2019)

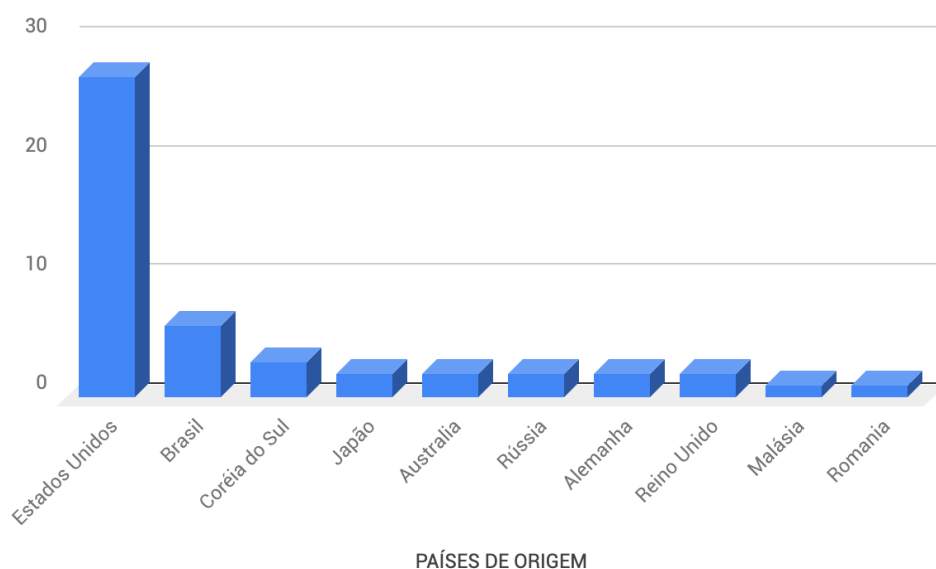
É possível observar claramente um volume maior de artigos proveniente das Ciências da Computação, seguidos por artigos da área da Comunicação. Destaca-se aqui que cinco dos sete artigos do campo da Comunicação e que foram filtrados na pesquisa são de produção brasileira. Um fator curioso é que não foram encontrados artigos publicados de produção nacional em áreas como Computação e Medicina, por exemplo, o que pode ser um indício que estas áreas começarão a olhar para este objeto quando o uso e a possibilidade de desenvolver experimentos práticos for mais viável – uma vez que a produção destas áreas conta com experimentos práticos e/ou prototipação de alguma solução.

Outro fator que chama atenção é o número de produções multidisciplinares. Foram categorizados assim, trabalhos que contam com autores e coautores de áreas de conhecimento distintas escrevendo juntos. Vale frisar que, possivelmente, vários dos trabalhos publicados contaram com participações de pesquisadores de outras áreas, porém estes não estavam presentes como autores dos artigos.

O segundo elemento de análise diz respeito ao país de origem da instituição da qual o pesquisador faz parte ou reside. É importante frisar este

critério, pois muitos artigos são produzidos em um país e publicados em revistas ou sites que são originários de outros. É interessante observar a grande variedade de bases onde os termos foram buscados.

Gráfico 2: País de origem



Fonte: desenvolvido pelo autor (2019)

A maior parte da produção científica pesquisada foi feita nos Estados Unidos da América, que é o país com maior penetração e maior número de usuários de alto-falantes inteligentes no mundo. Conforme dado já apresentado anteriormente, existem mais de 74 milhões de americanos que possuem alto-falantes inteligentes⁴⁹. O país perde somente para a China, que conta com mais de 85 milhões. Nos Estados Unidos da América, uma em cada quatro pessoas com acesso à Internet usa o dispositivo pelo menos uma vez por mês.

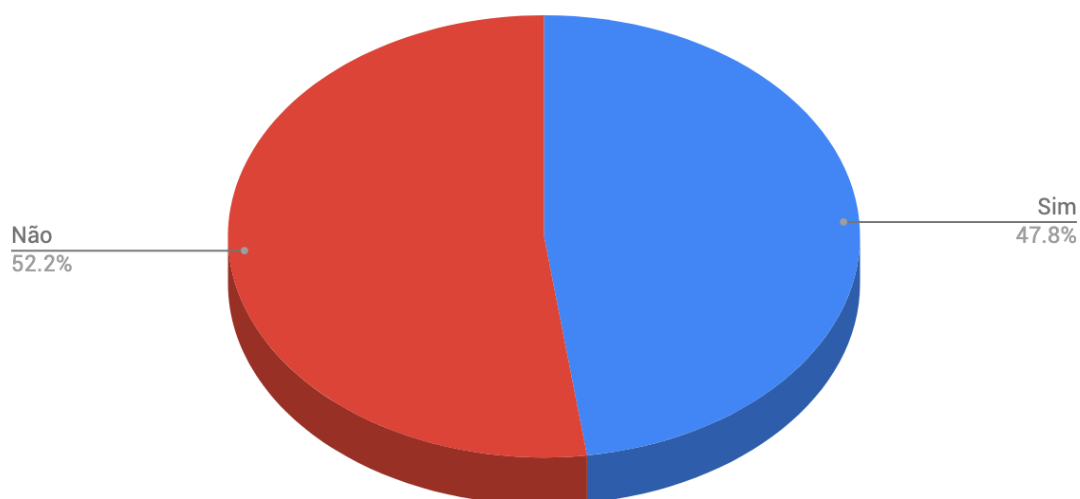
A segunda localidade com o maior número de usuários desses dispositivos é o Reino Unido, com 12,6 milhões de usuários, seguidos pela Alemanha, com 11,6 milhões. A relação de proporção da produção acadêmica aqui não acompanha, então, o aspecto do usuário. Evidente que outros fatores podem ter influenciado nesse resultado, mas é interessante a reflexão a respeito

⁴⁹ Disponível em <<http://zydigital.com.br/radar/estudo-mostra-que-smart-speakers-continuam-se-popularizando-em-varios-paises/>>. Acesso em 06 de abril de 2018.

do Brasil, por exemplo, que ainda nem conta com a venda dos produtos oficiais e já tem entusiastas, usuários e pesquisadores, fomentando as discussões científicas locais sobre a matéria.

O próximo fator que discutiremos aqui tem a ver com a aplicação de algum experimento prático ou prototipação durante o processo de produção do artigo. Chama a atenção como um grande número de protótipos e experimentos de observação de comportamento do usuário acabaram por gerar produções científicas. O gráfico abaixo mostra o percentual de trabalhos que apresentaram descrito em seu escopo alguma prática experimental ou desenvolvimento de protótipo.

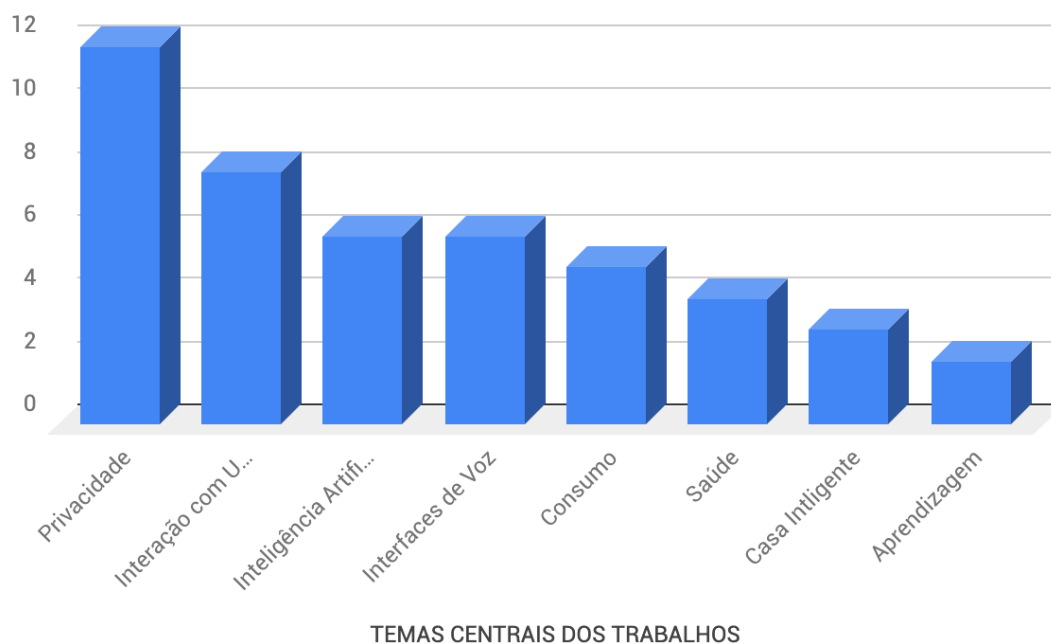
Gráfico 3: Trabalhos analisados que contavam com experimentos empíricos



Fonte: o autor (2019)

Todo momento que o usuário está em contato com o dispositivo e com a tecnologia é um momento de extremo aprendizado e evolução da experiência.

O próximo aspecto a ser analisado dentro da produção científica em torno do objeto é o que fala sobre o principal assunto abordado dentro de cada artigo. Aqui fez-se um trabalho de sintetização da temática e da conclusão do artigo, de forma a chegar a resultados mais precisos.

Gráfico 4: Tema central dos trabalhos

Fonte: o autor (2019)

Chama muita atenção o olhar sobre a temática que envolve a privacidade (perdida?) a partir da adoção do uso dos dispositivos inteligentes. Os autores apresentam uma visão bastante crítica a esse respeito e fomentam, a partir dos artigos, uma discussão que passa inclusive pela revisão de aspectos legislativos e constitucionais nos Estados Unidos da América. Mesmo que a discussão dos dados seja algo que está muito mais evoluído nesse país e na Europa, a produção do Brasil já aborda o assunto em dois dos artigos analisados aqui. O professor e pesquisador André Lemos trata da temática da privacidade em um contexto de Internet das Coisas e dá luz à perspectiva do perigo que envolve as máquinas se comunicando com outras máquinas.

Quando observamos o segundo tema com maior número de trabalhos, é possível perceber um grupo de artigos que analisa a interação dos usuários com os dispositivos e com os assistentes. Três dos artigos abordam a importância de estudos locais nos diferentes países para entender a interação na profundidade que a temática requer – estratégia que já vem sendo utilizada pelas empresas no seu plano de expansão, como é o caso da Amazon já citado anteriormente. Esta segunda categoria de trabalhos com maior recorrência no

recorte feito explica o grande número de trabalhos onde se partiu para uma experiência: em vários dos casos tratava-se de uma experiência de observação da interação dos usuários.

Existe uma significativa produção na amostra de trabalhos elencada que abordam aplicações e avanços da inteligência artificial, sendo que estes artigos que abordam o tema de maneira mais técnica são quase todos provindo da área das Ciências da Computação.

Já quando direcionamos o olhar para parte dos seis trabalhos que abordam aspectos referentes à interface de voz, três destes vêm na área da Comunicação, um da Agronomia, outro da Medicina e um de Ciência da Computação.

Alguns trabalhos analisados concentram seu foco sobre os impactos e os avanços dos alto-falantes inteligentes nas ciências do consumo (quatro deles), e outro trabalho aborda os próprios dados de consumo a respeito dos assistentes pessoais e a disputa entre Alexa e Google Home.

A medicina também aborda as aplicações no seu campo, trazendo uma visão de prevenção a respeito do uso dos assistentes pessoais em casos de automedicação, bem como algumas experimentações e testes aplicados.

Foram ainda analisados quatro artigos que tratam do assunto “casas inteligentes” e do contexto doméstico, sendo que dois deles abordam a questão a partir de um ponto de vista técnico e de *hardware* e um deles é provindo da Arquitetura.

Também foram encontrados dois trabalhos que abordam questões ligadas à educação e ensino-aprendizagem. Ambos contaram com observações práticas do processo junto aos assistentes para alimentarem suas produções.

O último elemento analisado tem a ver com a intensidade de produção através do tempo, e pode ser observado abaixo:

Gráfico 5: Evolução da produção no período de 2015 a 2019

Fonte: desenvolvido pelo autor (2019)

O gráfico acima evidencia um aspecto natural do processo de maturação da tecnologia: à medida em que ela é adotada e o seu uso se intensifica, surgem mais trabalhos que abordam a temática. É possível perceber que é crescente o volume de produção através dos últimos anos.

No caso de 2019, podemos observar uma queda no gráfico devido ao período do ano que esta pesquisa foi finalizada (abril), o que acaba gerando essa tendência descendente – uma vez que foi analisada somente a produção do primeiro trimestre do mesmo ano.

Dos artigos que não contaram com observação prática e desenvolvimento de algum protótipo – vinte e quatro (24) trabalhos –, destaca-se que a metade dele aborda as questões de privacidade.

Este gráfico também deixa claro um espaço em potencial por parte dos pesquisadores para terem uma postura mais provocativa frente às novas tecnologias, de forma a buscar um entendimento prévio e lançar luz a problemas que, não necessariamente, já existam. Pensar impactos e possibilidades futuras a partir do estudo de tecnologias passadas, ou a busca por tendências que

apontem hipóteses e caminhos, parece ser uma constante dos pesquisadores que se propõe a trabalhar com essas tecnologias emergentes.

É possível relacionar os tópicos levantados no estado da arte da produção científica internacional aos tópicos que também são discutidos no Brasil, bem como à descrição do experimento do Google Home desenvolvido na PUCRS. Embora o experimento descrito não tenha sido o foco principal do trabalho, ele foi trazido para a análise de forma a contribuir na compreensão e contextualização do estado da arte atual das pesquisas em torno dos assistentes pessoais em dispositivos. As conclusões temporárias do experimento acabam por apontar para várias temáticas que necessitam aprofundamento e, assim como o experimento desenvolvido para a Globo.com, um início do esforço científico para a compreensão do comportamento do usuário brasileiro no campo dos assistentes pessoais e das interfaces conversacionais baseadas em voz em dispositivos conectados à Internet.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aponta para a oportunidade que o campo da Internet das Coisas e dos assistentes pessoais reserva em termos de possibilidade de pesquisa. Foram encontrados trabalhos e mais de quatorze (14) áreas de conhecimento e experimentos em diversos formatos e com as mais variadas finalidades. Isso demonstra o impacto dos *Intelligent Virtual Agents* (IVAs) em um contexto maior da vida das pessoas.

Ao retomar os objetivos elencados para o trabalho, foi possível entender as principais temáticas e possibilidades de pesquisa a respeito dos alto-falantes inteligentes e dos assistentes de voz, de forma que a análise apresentou inclusive de maneira quantitativa os trabalhos organizados por tema de pesquisa dentro da amostra analisada. Ainda foi possível identificar lacunas e temáticas onde existem múltiplas possibilidades de aprofundamento e possibilidades de pesquisa ainda não realizadas. Como é o caso de trabalhos que tenham um caráter mais multidisciplinar e focados em experimentos que contem com a interação do usuário em um contexto real de uso. Ainda foi possível entender o momento atual da pesquisa no Brasil no recorte de tempo em que o trabalho foi desenvolvido dando luz a alguns trabalhos relevantes que estão sendo feitos principalmente no campo da comunicação.

As abordagens de pesquisa estão sendo feitas a respeito assistentes de voz e dos alto-falantes inteligentes em um âmbito internacional e brasileiro são variados, em diversas áreas de conhecimento, e aliando experimentos práticos à teoria. Os temas de maior destaque são, sem dúvida, as questões que envolvem a privacidade, a interação e a interface para o usuário.

A pesquisa é mais forte em regiões onde os dispositivos já foram inseridos na vida das pessoas; mas a produção brasileira também se destaca e chama atenção, especialmente considerando que se trata de um país no qual estes dispositivos não foram oficialmente lançados e, ainda assim, já podem ser encontrados alguns experimentos práticos.

Trabalhos como os que estão sendo realizados na PUCRS por pesquisadores e pelo Laboratório de Convergência e Ubiquidade Midiática da Faculdade de Comunicação Artes e Design da mesma universidade são um

exemplo de como aliar multidisciplinaridade e a prática na resolução de problemas complexos a partir da pesquisa científica.

Vários fatores econômicos e sociais prejudicam a pesquisa em torno dos dispositivos inteligentes de Internet das Coisas no Brasil. Um deles parte do olhar da *qualidade* e do acesso à Internet – uma vez que a maior parte dos brasileiros conectados hoje se utilizam de dispositivos móveis e de uma conexão 4G que, quando comparada a outros países, é inferior.

Isso faz com que não só a possibilidade de conexão, como também a redução da experiência aliada à conexão de objetos pedida pela IoT, demore um pouco mais para ocorrer. O poder aquisitivo no Brasil é outro aspecto relevante e que deve ser considerado. Frente a outras prioridades latentes, automatização do ambiente tende ainda a ser um sonho não muito acessível a maior parte dos brasileiros.

Dentro das novas possibilidades de pesquisa a respeito da temática, observa-se ainda o campo da Privacidade como um amplo caminho a ser explorado, uma vez que os diferentes países contam com diferentes estágios na discussão a respeito dos dados.

Aprofundar ainda o conhecimento em torno da *ambient intelligence* parece ser um caminho promissor, e é onde a Amazon aposta muito dos seus esforços de pesquisa.

No campo da Comunicação existe uma ampla discussão a ser levantada a respeito do uso destes dispositivos. Várias são as aplicações possíveis e os campos onde faria sentido pesquisar. Prosseguir a pesquisa iniciada pelo UBILAB a respeito das aplicações como o uso dos mesmos para consumo de conteúdo jornalístico; os limite de tolerância dos usuários para conteúdo de marca apresentados em uma lógica de conveniência da *era da assistência*; e o impacto de tecnologia *Alexa For Business* no campo da comunicação corporativa são só algumas das possíveis abordagens a serem tratadas.

Um outro aspecto que se levanta é o desafio da multidisciplinaridade que este tipo de projeto pede e exige: se observarmos a maior parte dos artigos analisados partem de áreas específicas do conhecimento. Já o caso da pesquisa realizada para a Globo.com pelo UBILAB, tratou-se de um projeto interdisciplinar que contou com profissionais de Comunicação, Design e de Ciências da Computação. Frente a esse desafio, pesquisadores precisam contar e propor

novas abordagens metodológicas que melhor transitem nesse ecossistema mutável que é o das tecnologias digitais e da Internet das Coisas.

O mercado segue em expansão e, como indicado, gigantes como a Amazon apresentam uma grande demanda de aquisição de conhecimento sobre as novas regiões do seu plano de expansão. Na mesma medida que cada vez mais surgirão novos dispositivos conectados e novas interfaces, também mais demanda de pesquisa e novos problemas precisarão ser resolvidos. Nesse aspecto, é interessante observar as peculiaridades e características de uso em diferentes países, bem como refletir sobre os tipos de apropriação que as diferentes culturas farão do uso dessas tecnologias. Quanto mais usos foram propostos e testados, mais o produto se expande e abre caminho para novas possibilidades de inovação e de expansão.

Outro ponto que esta pesquisa percebeu foi a importância da contextualização e perspectiva histórica para o consumo de outros meios e dispositivos, com vistas a compreender possíveis melhorias na interação homem-máquina proposta atualmente pelas empresas de tecnologia. A forma pela qual vários dos meios de comunicação foram percebidos, significados e adaptados ao longo dos anos pode fornecer um grande conjunto de pistas a respeito do aprimoramento de funcionalidades, interfaces e experiência de uma maneira geral.

O contexto da computação ambiente resulta em um novo planejamento do ambiente urbano, como já previra Mitchell (2003). A ubiquidade residencial cria um contexto de conveniência para o usuário nunca antes visto. Se é em casa ou no trabalho que ele passa a maior parte do tempo, este sujeito poderá ser mediado por assistentes que os conectam com serviços e produtos de forma instantânea e *always-on* (PELLANDA, 2005). Interessante imaginar inclusive qual será a participação de outros meios de comunicação nesse processo.

Nesse sentido, é pertinente levantar alguns pontos de entrada a novas abordagens de pesquisa: qual limiar entre a recomendação e a publicidade? Como o usuário irá lidar com a compra por impulso? Qual o papel dos outros meios nesse processo fluído de compra?

Um outro campo que expande os limites das possibilidades e oportunidades de atuação profissional é o das interfaces. Além do grande desafio de especialização e estudo acerca das interfaces conversacionais, questões

sobre como essas interfaces irão atuar em conjunto com a realidade virtual e aumentada, por exemplo. De que maneira a voz e o contexto de realidade mista deve alterar a forma como estamos lidando com os assistentes pessoais?

Um outro campo vasto de estudo identificado pela análise bibliográfica foi o que diz respeito à segurança e vigilância dos usuários. Até que ponto estamos dispostos a abrir mão da privacidade para termos uma experiência de assistência mais exclusiva e adequada às nossas preferências? As empresas de tecnologia têm o grande desafio de pensar a forma como clarificam a suas políticas de privacidade para os usuários. Ao passo em que a literacia em torno dos dados e da privacidade cresce, os usuários se tornam também mais críticos e menos suscetíveis a entregar suas informações sem exigir nada em troca, por exemplo.

A partir da observação do caso da Amazon, no qual se pode perceber uma história marcada pela inovação do varejo e no que significa o ato de *comprar on-line*, o campo da computação ambiente e da assistência pessoal é empolgante. Quais os novos avanços que surgirão a partir da emergência da Alexa enquanto concierge desse *shopping center* quase ilimitado que é o site da Amazon? Como isso estará ligado com a rotina de trabalho dos usuários? Como a computação e a inteligência ambiente contribuirão para isso?

A Amazon acaba por adentrar camadas importantes da rotina e do cotidiano das pessoas, uma vez que pode estar presente em momentos específicos, mas que ocupam a maior parte do tempo dos usuários: quando ele está em casa e quando ele está no trabalho; quando ele está em trânsito de carro. É sobre isso que é a computação ambiente. Não se trata do dispositivo enquanto extensão ou vestido, como é o caso dos *smartphones* ou *wearables* – se trata da interface invisível da qual Scolari (2008) falou em *As Leis da Interface*.

A partir da observação e da vivência e da observação do experimento do Google Home na PUCRS, que é um lado prático aplicado desenvolvido pelo autor, foi possível identificar várias das lacunas apontadas na produção científica internacional a respeito da importância de aprofundar o estudo das interações com o usuário, do contexto de uso e de pertinência da informação – além de um olhar também necessário e detalhado para o estudo das interfaces conversacionais baseadas na voz.

O grande desafio dos pesquisadores é antecipar discussões e o olhar para problemas complexos, que devem ser resolvidos de maneira multidisciplinar e com foco no usuário. Essa perspectiva direcionada para o usuário deve sempre partir das suas necessidades, interesses, características culturais e comportamentais. Deve, ainda, trazer um olhar atento às questões referentes à privacidade, e preservar sempre o fator humano frente aos avanços tecnológicos que maturam na sociedade de forma cada vez mais veloz.

7 REFERÊNCIAS

ANGROSINO, Michael. **Etnografia e observação participante**. São Paulo: Bookman, 2009.

ALT, Rainer; DERMIKAN, Haluk; EHMKE, Jan Fabian; MOEN, Anne; WINTER, Alfred. Smart services: The move to customer orientation. *In: Electron Markets*, vol. 29, n. 1. 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-019-00338-x>.

AMPATZIDIS, Yiannis; KINER, Josh; ABDOLLEE, Reza; FERGUSON, Louise. Voice-Controlled and Wireless Solid Set Canopy Delivery (VCW-SSCD) System for Mist-Cooling. *In: Sustainability*, MDPI, Open Access Journal. Vol. 10, n.2. pp. 1-14. 2018. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/gam/jsusta/v10y2018i2p421-d130457.html>.

ASHTON, Kevin. That 'Internet of Things' Thing. 2009. Disponível em: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>.

BICKMORE, Timothy W.; HA, Trinh; OLAFSSON, Stefan; O'LEARY, Teresa K.; ASADI, Reza; RICKLES, Nathaniel M.; CRUZ, Ricardo. Patient and consumer safety risks when using conversational assistants for medical information: an observational study of Siri, Alexa, and Google Assistant. *In: J Med Internet Res*, vol. 20, n. 9. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30181110>.

BORGUE, Robert. Domestic robots: has their time finally come? *In: Industrial Robot: the international journal of robotics research and application*, vol. 44, n. 2, pp.129-136. 2017. <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/IR-01-2017-0018?af=R&>.

BOSSE, Michaelle; SIWEK, Sandra; WÖLFEL, Christian. Avaliação De Usabilidade em Móveis Assistivos Direcionados ao Público da Terceira Idade: Validação de Métodos UX, 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Blucher Design Proceedings, Volume 2, pp. 1547-1555. 2016. Disponível em: www.proceedings.blucher.com.br/article-details/avaliacao-de-usabilidade-em-mveis-assistivos-direcionados-ao-pblico-da-terceira-idade-validao-de-mtodos-ux-24367.

BRANCO, Ryen W. Opportunities and Challenges in Search Interaction. *In: Communications of the ACM*, Vol. 61 No. 12, pp. 36-38. 2018. Disponível em: <https://cacm.acm.org/magazines/2018/12/232895-opportunities-and-challenges-in-search-interaction/abstract>.

BRUNO, Fernanda. **Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

BURKETT, Christopher B. I Call Alexa to the Stand: The Privacy Implications of Anthropomorphizing Virtual Assistants Accompanying Smart-Home Technology. *In: VAND. J. ENT. & TECH. L.* Vol. 20. N. 4. P.1181. 2017. Disponível em:

<http://www.jetlaw.org/journal-archives/volume-20/volume-20-issue-4/%E2%80%9Ci-call-alexa-to-the-stand%E2%80%9D-the-privacy-implications-of-anthropomorphizing-virtual-assistants-accompanying-smart-home-technology/>.

CARDOSO, João Pedro Milano Silva. **IM2HoT: interativo machine learning para melhorar a casa das coisas**. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação). Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto. Porto, 2018.

CARLILE, Simon; CICCARELLI, Gregory; COCKBURN, Jane; DIEDESCH, Anna C.; FINNEGAN, Megan K. Listening into 2030 workshop: an experiment in envisioning the future of hearing and communication science. *In: Trends Hear*. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29090640>.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2007

CASTELLS, Manuel; FERNANDEZ-ARDEVOL, Mireia; QIU, Jack Linchuan. SEY, Araba. **Mobile communication and society: a global perspective**. MIT Press, 2007.

CHUNG, Arlene E; GRIFFIN, Ashley C; SELEZNEVA, Dasha; GOTZ, David. Health and fitness apps for hands free voice activated assistants: content analysis. *In: JMIR Mhealth Uhealth*. Setembro de 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30249581>.

CHUNG, Hyunji; PARK, Jungheum; LEE, Sangjin. Digital forensic approaches for Amazon Alexa ecosystem. *In: Digital Investigation*. Vol. 22, Agosto 2017, p. S15-S25. 2017.

CONTRERAS, David. What is UX for conversational UIs? Youtube, 2016. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=Fp6klmT_36U&feature=youtu.be>. Acesso em 10 de julho de 2018.

_____. Esqueumorfismo en Interfaces Conversacionales, 2017. Planeta Chatbot. Disponível em <https://planetachatbot.com/esqueumorfismo-en-interfaces-conversacionales-df96f86cc4dc>>. Acesso em 10 de julho de 2018.

COPPERSMITH, Glen; LEARY, Ryan; CHUTCHLEY, Patrick; FINE, Alex. Natural Language Processing of Social Media as Screening for Suicide Risk. *In: Biomedical informatics insights vol. 10*. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6111391/>.

CORSO, Aline. Reflexões sobre privacidade e vigilância na era dos computadores vestíveis. *In: VIII Simpósio Nacional da ABCiber (Anais)*. ESPM, SP, 3 a 5 de dezembro de 2014. 2014.

COSTA, Alan Queiroz da; VETRITTI, Fabiana Grieco, VERGILI, Rafael. Internet das Coisas, Big Data e Literacias de Mídia e Informação: a importância das Competências Digitais para a formação em Comunicação. *In: Revista Comunicare*, São Paulo, v. 17 n. 2, p. 38-51. Disponível em:

<https://casperlibero.edu.br/wp-content/uploads/2017/12/Artigo-2-Internet-das-Coisas-Big-Data-e-Literacias-de-M%C3%ADdia-e-Inforna%C3%A7%C3%A3o-a-import%C3%A2ncia-das-Compet%C3%A2ncias-Digitais-para-a-forma%C3%A7%C3%A3o-em-Comunica%C3%A7%C3%A3o.pdf>.

COSTA, Afonso; GONÇALVES, Bruno. Assistentes pessoais inteligentes com reconhecimento de voz. 2019. Disponível em <http://web.ist.utl.pt/ist178719/>.

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

DALE, Robert. The return of the chatbots. *In: Natural Language Engineering*, vol. 22, n.5, pp. 811-817. 2016. Disponível em:

<https://www.cambridge.org/core/journals/natural-language-engineering/article/return-of-the-chatbots/0ACB73CB66134BFCA8C1D55D20BE6392>.

_____. The pros and cons of listening devices. *In: Natural Language Engineering*, vol. 23, n .6, pp. 969-973. 2017. Disponível em:

<https://www.cambridge.org/core/journals/natural-language-engineering/article/pros-and-cons-of-listening-devices/6424427B8C5954F69A10A163BD6304DB>

DAVIER, Matias V. Automated Item Generation with Recurrent Neural Networks. *In: Psychometrika*. Vol. 83, n. 4. Pp. 47. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29532403>.

DIZIN, Gilbert. Using Intelligent Personal Assistants for Second Language Learning: A Case Study of Alexa. *In: TESOL Journal*. Vol. 8: pp. 811-830. 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/tesj.353>.

DOUGLAS, Craig C.; LODDER, Robert A. Human Identification and Localization by Robots in Collaborative Environments. *In: Procedia Computer Science*, Vol. 108, pp. 1602-1611. 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917308426>.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FORD, Marcia; PALMER, William. Alexa, are you listening to me? An analysis of Alexa voice service network traffic. *In: Personal and Ubiquitous Computing*. Vol. 23, n. 1. P. 67-79. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00779-018-1174-x>.

GA, Milica; MARK, Nicola; ROJAS-BARAHONA, Lina M; SU, Pei-Hao; ULTES, Stefan; VANDYKE, David; WEN, Tsung-Hsien; YOUNG, Steve Young. Dialogue manager domain adaptation using Gaussian process reinforcement learning. *In: Computer Speech & Language*. 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1609.02846>.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

HASSOON, Ahmed. Increasing Physical Activity Amongst Overweight and Obese Cancer Survivors Using an Alexa-Based Intelligent Agent for Patient Coaching: Protocol for the Physical Activity by Technology Help (PATH) Trial. *In: JMIR Res Protoc*. Vol. 7, n. 2. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29434016>.

HENNIG, Nicole. Assessing Your Security and Privacy Needs. *In: Library Technology Reports*. 2018. Disponível em: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/6634>.

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

KRISHNA, Golden. **The best interface is no interface**. New Riders Publishing; Ed 1, 2016.

KHATRI, Chandra; VENKATESH, Anu; HEDAYATNIA, Behnam Ram; GABRIEL, Raefer; PRASAD, Rohit. Alexa Prize: State of the Art in Conversational AI. *In: AI Magazine*, vol. 39, n. 3. 2018. Disponível em: <https://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/2810>.

KOIKE, Shuhei; LEE, Akinobu. Spoken keyword detection using recurrent neural network language model. *In: The Journal of the Acoustical Society of America*. Vol. 140, n.4, p. 3116-3116. 2016. Disponível em: <https://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.4969757>.

KUGURAKOVA, V.; TALANOV, M.; MANAKHOV, N.; IVANOV, D. Anthropomorphic artificial social agent with simulated emotions and its implementation. *In: Procedia Computer Science*, vol. 71, pp. 112-118. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915036789>.

KURZWEIL, Ray. **A era das máquinas espirituais**. São Paulo: Aleph, 2007

LANG, Robert D; BENESSERE, Lenore E. Virtual Assistants in the Workplace: Real, Not Virtual Pitfalls and Privacy Concerns. *In: Journal of Internet Law*. Vol. 21, n. 12. 2018.

LEMOS, A. **A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013.

_____. Cultura da Mobilidade. *In: Revista FAMECOS (Porto Alegre), Porto Alegre, v.1, n.40, p. 28-35, 2009.*

_____. Sensibilités performatives : les nouvelles sensibilités des objets dans les métropoles contemporaines. *Sociétés, De Boeck, v. 132, n. 2, p. 75-87, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3917/soc.132.0075>*

LEMOS, André; BITENCOURT, Elias. Sensibilidade performativa e comunicação das coisas. *In: Matrizes, vol. 12, n. 3, pp. 165 – 188. 2017.*

LEONHARDT, Michelle Denise. **Doroty: um chatterbot para treinamento de profissionais atuantes no gerenciamento de redes de computadores.** Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação). Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LIEWA, Tze Wie; TANB, Su-Mae. Exploring the effects of specialist versus generalist embodied virtual agents in a multi-product category online store. *In: Telematics and Informatics, Vol. 35, n. 1, pp. 122-135. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736585317303921>.*

LOPATOVSKA, Irene; RINK, Katrina; KNGHT, Ian; RAINES, Kieran; COSENZA, Kevin; WILLIAMS, Harriet; SORSCH, Perachya; HIRSCH, David; LI, Qi; MARTINEZ, Adrianna. Talk to me: exploring user interactions with the Amazon Alexa. *In: Journal of Librarianship and Information Science. Março 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0961000618759414>.*

LOVATO, Silvia B.; PIPER, Anne Marie. Young Children and Voice Search: What We Know From Human-Computer Interaction Research. *In: Frontiers in Psychology, Vol. 10. P. 8. 2019. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00008/full>.*

MANOVICH, Lev. **The language of new media.** Cambridge: MIT Press, 2002.

MARQUES, Daniel; LEMOS, André. Sensibilidade performativa e privacidade na Internet das Coisas. *In: Matrizes, vol. 12, n. 3, pp. 165 – 188. 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/matrizes/article/download/147528/149830/>.*

MARQUES, Daniel; LEMOS, André. Questões sobre Privacidade na Internet das Coisas. *In: 1º Congresso do INCT.DD (Anais). 19 a 21 de setembro de 2018. Salvador, Bahia. 2018. Disponível em: https://inctdd.org/wp-content/uploads/2018/08/lemos_marques_v_final.pdf.*

MARSHAL, Andre. Amazon's cloud on the healthcare horizon. *In: Nature Biotechnology, vol. 36, n. 3, p. 205. 2018.*

MATTOS, CLG. A abordagem etnográfica na investigação científica. *In*: MATTOS, C.L.G.; and CASTRO, P.A. (Org). **Etnografia e educação: conceitos e usos**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. pp. 49-83. ISBN 978-85-7879-190-2.

MITCHELL, William J. **ME++ : the cyborg self and the networked city**. Boston: MIT Press, 2003,

NAVEGA, Sergio. **Inteligência Artificial, educação de crianças e o cérebro humano**. *Leopoldianum*, Revista de Estudos de Comunicações of the University of Santos (Ano 25, No. 72, Fev. 2000, pp 87-102)

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

OLIVEIRA, Rodrigo Felipe Albuquerque P.; BASTOS-FILHO, Carmelo J. A.. Uma arquitetura de microserviços de internet das coisas para casas inteligentes. *In*: Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada. Vol. 2, n. 2. 2017.

ORR, Douglas; SANCHEZ, Laura. Alexa, did you get that? Determining the evidentiary value of data stored by the Amazon® Echo. *In*: Digital Investigation. Vol. 24, pp. 72-78. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322881021_Alexa_did_you_get_that_Determining_the_evidentiary_value_of_data_stored_by_the_AmazonR_Echo.

PARKA, Kyuhong; KWAKA, Chanhee; LEEB, Junyeong; AHNA, Jae-Hyeon. The effect of platform characteristics on the adoption of smart speakers: Empirical evidence in South Korea. *In*: Telematics and Informatics, vol. 35, n. 8, pp. 2118-2132. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736585318304362>.

PASE, André Fagundes; PELLANDA, Eduardo Campos; CUNHA, Mágda Rodrigues da; STRECK, Melissa. A Voz como Interface no Sistema Ecoevolutivo dos Assistentes Pessoais. *In*: BURGOS, Tatiana; CUNHA, Rodrigo (Org.). **Interfaces contemporâneas no ecossistema midiático**. Aveiro: Ria Editorial, 2019.

PEEK, Kevin K; HAUBRICH, Kyle. 'Hey Alexa, are you HIPAA compliant?': Virtual assistants might seem a saving grace, but don't be fooled-they have much to learn. 2018. Disponível em: <http://go-galegroup.ez94.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?&id=GALE|A554181039&v=2.1&u=capes&it=r&p=AONE&sw=w>.

PELLANDA, Eduardo Campos. **Internet móvel : novas relações na cibercultura derivadas da mobilidade na comunicação**. 2005. Tese (Doutorado em Comunicação Social). Faculdade de Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PELLANDA, Eduardo Campos. STRECK, Melissa. A evolução das interfaces como extensões do homem: do tátil e visual para os assistentes pessoais e as

antecipações de McLuhan. 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Intercom. Curitiba, PR. 04 a 09 de Setembro de 2017. 2017. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-0168-1.pdf>.

PFEIFLE, Anne. Alexa, What Should We Do About Privacy? Protecting Privacy For Users of Voice Activated Devices. *In: Washington Law Review*, vol. 93, n. 1. 2018. Disponível em: <https://digital.lib.washington.edu/dspace-law/handle/1773.1/1778>.

PINHO, Carlos. **Interação homem-computador através das interfaces Conversacionais**. 2016. Dissertação (Mestrado em Multimédia) - Universidade do Porto, Porto, Portugal. 2016. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/87930>

POPESCU, Cornel; CULEA, George. Intelligent Low-Power Smart Home Architecture. *In: Journal of Engineering Studies and Research – Volume 24, No. 3*. 2018.

PRIMO, Alex. Quão interativo é o hipertexto? Da interface potencial à escrita coletiva. *In: Fronteiras: Estudos Midiáticos*, São Leopoldo, v. 5, n. 2, p. 125-142, 2003.

PRIMO, Alex. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. *In: Revista da Famecos*, n. 12, p. 81-92, jun. 2000.

RATNER, Alex; RÉ, Chris. Research for practice: knowledge base construction in the machine-learning era *In: Research for Practice*, vol. 16, n. 3. 2018. Disponível em: <https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3243045>.

REINARTZ, Werner; WIEGAND, Nico; IMSCHLOSS, Monika. The impact of digital transformation on the retailing value chain. Forthcoming in *International Journal of Research in Marketing*. 2018. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3299669>.

RHEINGOLD, H. **Smart mobs: the next social revolution**. Cambridge: Perseus Publishing, 2003.

SANGYEL Han; YANG, Heetae. (2018) "**Understanding adoption of intelligent personal assistants: A parasocial relationship perspective**", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 118 Issue: 3, pp.618-636, <https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2017-0214>

SCOLARI, C. **Las leyes de la interfaz: Diseño, ecología, evolución, tecnología**. Barcelona: Gedisa, 2018.

SIKDAR, Subhas. Artificial intelligence, its impact on innovation, and the Google effect. *In: Clean Technologies and Environmental Policy*. Vol. 20. P. 1-2. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10098-017-1478-y>.

SILVA, Caio Alexandre da; MIRANDA, Vanderlei Luiz Daneluz. Automação Residencial com Inteligência Artificial. *In: Revista Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade na Engenharia Elétrica*, vol. 1, n. 1, pp. 48-70. 2018.

Disponível em:

<http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaeletrica/sumario/69/28012019212511.pdf>.

SILVEIRA, José Atilio Pires da. **Inteligência artificial: um perguntar pelo homem?** Tese (Doutorado em Filosofia). Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: 2017.

TEIXEIRA, Fabricio. **Desenhando interfaces conversacionais: o desafio de UX.** UX Colletive BR, 2016. Disponível em

<<https://brasil.uxdesign.cc/desenhando-interfaces-conversacionais-o-desafio-de-ux-5d94cce7e82>>. Acesso em 15 de julho de 2018.

TURKLE, Sherry. **Alone Together: Why We Expect More From Technology and Less From Each Other.** New York, Basic Books, 2011.

_____. **The inner history of devices.** Cambridge: MIT Press, 2008.

TURING, Allan M. **Computing machinery and intelligence.** *Mind*, no 59, 1950.

WEBER, W.; RABAEY, j.; Aarts, E. H.L. (Org). **Ambient intelligence.** Springer: Berkeley, 2015.

WEIDMAN, A. C.; SUN, J.; VAZIRE, S.; QUOIDBACH, J.; UNGAR, L. H.; DUNN, E. W. (Not) Hearing Happiness: Predicting Fluctuations in Happy Mood From Acoustic Cues Using Machine Learning. *In: Emotion*. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30742458>.

WEINSCHENK, S.; BARKER, D. T. **Designing Effective Speech Interfaces.** Canada: Robert Ipsen, 2000.

WHITE, Ryan W. Skill discovery in virtual assistants. *In: Communications of the ACM*, Vol. 61 No. 11. P. 106-113. 2018. Disponível em:

<https://cacm.acm.org/magazines/2018/11/232216-skill-discovery-in-virtual-assistants/abstract>.

WOODS, Heather Suzanne. **Asking more of Siri and Alexa: feminine persona in service of surveillance capitalism.** *Critical Studies in Media Communication*, 35:4, 334-349, DOI: [10.1080/15295036.2018.1488082](https://doi.org/10.1080/15295036.2018.1488082).

WOLLSCHLAEGER, Martin, et al. "The Future of Industrial Communication: Automation Networks in the Era of the Internet of Things and Industry 4.0." *IEEE Industrial Electronics Magazine*, vol. 11, no. 1, 2017, pp. 17–27.

YANG, Heetae; LEE, Hwansoo. Understanding user behavior of virtual personal assistant devices. *In: Information Systems and e-Business Management*. 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10257-018-0375-1>.

ZUBOFF, S. Big other: Surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *In: Journal of Information Technology*, vol. 30, n. 1, pp. 75–89. 2015.

APÊNDICES

Apêndice A – Quadro Compilação Artigos Científicos

CATALOGAÇÃO DE TRABALHOS SOBRE ALTO-FALANTES INTELIGENTES									
TÍTULO DO TRABALHO	KEYWORDS	Tema Central	EXP	AUTORES	ANO	IDIOMA	ÁREA DE CONHECIMENTO	PAÍS	PROPOSIÇÕES DE PESQUISAS FUTURAS
<i>Digital forensic approaches for Amazon Alexa ecosystem</i>	Internet of Things, Cloud-based, IoT, Intelligent virtual assistant (IVA), Amazon Alexa, Amazon Echo, Cloud native forensics, Client centric forensics, CIFT	Inteligência Artificial	Sim	CHUNG, Hyunji. PARK, Jungheum. LEE, Sangjin.	2017	Inglês	CiênciaComputação	Coréia do Sul	Novas possibilidades de realizar análises forenses de sistemas e dados produzidos pelos dispositivos de IoT a partir do experimento realizado com a Alexa.
<i>Talk to me: Exploring user interactions with the Amazon Alexa</i>	Conversational agents, digital personal assistants, human information interactions, human information behavior, intelligent personal assistants, voice-controlled agents	Interação com Usuário	Sim	LOPATOVSKA , Irene. RINK, Katrina. KNGHT, Ian. RAINES, Kieran. COSENZA, Kevin. WILLIAMS, Harriet. SORSCHE, Perachya. HIRSCH, David. LI, Qi. MARTINEZ, Adrianna.	2018	Inglês	Informação	Estados Unidos	O que gera experiências de interação negativa com Alexa? Qual a interferência do contexto e do espaço físico para seu uso? Como será no ambiente de trabalho? Comparação detalhada da Alexa com outras IPAs.
<i>Health and Fitness Apps for Hands Free Voice Activated Assistants: Content Analysis</i>	Voice-activated assistant, intelligent personal assistant, virtual personal assistant, Amazon Alexa, Google Assistant, artificial intelligence, voiceactivated	Privacidade	Sim	CHUNG, Arlene E. GRIFFIN, Ashley C. SELEZNEVA, Dasha. GOTZ, David.	2018	Inglês	Medicina	Estados Unidos	Como desenvolver melhores aplicações de saúde para os assistentes? O que as barreiras impostas pelas empresas Amazon e Google impossibilitam no desenvolvimento de novas funcionalidades e aplicações?

	technology, voice assistant								
<i>Alexa, are you listening to me? An analysis of Alexa voice service network traffic</i>	Intelligent personal assistant . Internet of things . Consumer privacy . Privacy policy . Amazon Alexa . Home automation .Amazon voice services	Privacidade	Sim	FORD, Marcia. PALMER, William.	2019	Inglês	EngenhariaComputação	Estados Unidos	Aspectos técnicos sobre segurança envolvendo o sistema de gravações áudio pelos dispositivos Echo.
<i>Skill Discovery in Virtual Assistants</i>	Intelligent personal assistant . Internet of things. Amazon Alexa. Voice Interfaces	Interação com Usuário	Não	WHITE, Ryan W.	2018	Inglês	CiênciaComputação	Estados Unidos	Aprofundar o amadurecimento da plataforma a partir do desenvolvimento de skills de terceiros. Estudos aprofundados sobre contexto de uso e resolução de problemas.
<i>Research for Practice: Knowledge Base Construction in the Machine-Learning Era</i>	Machine Learning, KCB (Knowledge Base Construction), IoT, Intelligent virtual Assistant (IVA), Amazon Alexa, Google Assistant	Inteligência Artificial	Sim	RATNER, Alex. RÉ, Chris.	2018	Inglês	CiênciaComputação	Estados Unidos	Aprofundamento de estudos e estado ds arte no campo do KCB.
<i>Spoken keyword detection using recurrent neural network language model</i>	Speech communication, Artificial intelligence, Acoustics Speech processing systems	Inteligência Artificial	Sim	KOIKE, Shuhei. LEE, Akinobu.	2016	Inglês	CiênciaComputação	Japão	Propõem um aprofundamento no estudo de <i>spoken keyword detection</i> de forma a aprimorar a tecnologia de reconhecimento de palavra de ativação.
<i>Dialogue manager domain adaptation using Gaussian process reinforcement learning</i>	Dialogue systems; Reinforcement learning; Gaussian process; Speech Interfaces; Personal Assistants	Interfaces de Voz	Sim	GA, Milica. MARK, Nicola.ROJAS-BARAHONA, Lina M. SU, Pei-Hao. ULTES, Stefan. VANDYKE, David. WEN,	2017	Inglês	CiênciaComputação	Estados Unidos	Aplicação do experimento de aprendizado de diálogo on-line com usuários em escala maior.

				Tsung-Hsien. YOUNG, Steve Young.					
<i>I Call Alexa to the Stand": The Privacy Implications of Anthropomorphizing Virtual Assistants Accompanying Smart-Home Technology</i>	Internet of things . Consumer privacy . Privacy policy . Amazon Alexa . Home automation.	Privacidade	Não	BURKETT, Christopher B.	2018	Inglês	Direito	Estados Unidos	Sugere um aprofundamento nas questões legais que envolvem dispositivos que portam assistentes e que tem características antropomórficas. Indica fortemente uma visão crítica sobre como as leis americanas tratam os aspectos de privacidade.
<i>Sparkling a Learning Revolution in Your Sterile Processing Department</i>	Intelligent personal assistant, education, Voice Interfaces, Medicine.	Interfaces de Voz	Sim	BALCH, Weston H.	2018	Inglês	Medicina	Estados Unidos	Sugere apropriação dos assistentes de voz como ferramenta para consulta no ambiente de trabalho e aprofundamentos sobre estes usos.
<i>Asking more of Siri and Alexa: feminine persona in service of surveillance capitalism</i>	Persona, surveillance, digital domesticity, artificial intelligence, virtual assistants	Privacidade	Não	WOODS, Heather Suzanne.	2018	Inglês	Comunicação	Estados Unidos	Busca de novas relações e evidências entre as personas femininas, a "domesticidade digital" e o capitalismo de vigilância.
<i>Voice-Controlled and Wireless Solid Set Canopy Delivery (VCW-SSCD) System for Mist-Cooling</i>	Pistacia vera cv. "Kernan"; voice control; internet of things; wireless network; misting; pistachio; microelectronics; Alexa Amazon; tree dormancy; chill offset	Interfaces de Voz	Sim	AMPATZIDIS, Yiannis. KINER, Josh. ABDOLLEE, Reza. FERGUSON, Louise.	2018	Inglês	Agronomia	Estados Unidos	Avaliação do sistema de monitoramento da lavoura proposta testando-o com uma hipótese.
<i>Using Intelligent Personal Assistants for Second Language Learning: A Case Study of Alexa</i>	Intelligent personal assistant . Internet of things. Amazon Alexa. Education. Learning Process	Aprendizagem	Sim	DIZIN, Gilbert	2017	Inglês	Linguística	Japão	Aprofundamento e aumento da quantidade da amostra do experimento que testou a Alexa como ferramenta de aprendizagem com quatro estudantes de inglês.

<i>Automated Item Generation with Recurrent Neural Networks</i>	deep learning neural networks automatic item generation machine learning	Inteligência Artificial	Sim	DAVIER, Matias V.	2018	Inglês	CiênciaComputação	Estados Unidos	O uso de modelos neurais mais complexos requer mais pesquisas sobre codificação de variáveis de contexto e sobre o treinamento de estruturas de rede cada vez mais complexas.
<i>Increasing Physical Activity Amongst Overweight and Obese Cancer Survivors Using an Alexa-Based Intelligent Agent for Patient Coaching: Protocol for the Physical Activity by Technology Help (PATH) Trial</i>	Intelligent personal assistant . Internet of things. Amazon Alexa. Healthy, Cancer	Saúde	Sim	HASSOON, Ahmed	2018	Inglês	Medicina+Estatística	Estados Unidos	Estudar o comportamento das pessoas com esse tipo de tecnologia nas relações homem-máquina. Entender as limitações métricas colocados pelas empresas sobre os dados de saúde.
<i>Natural Language Processing of Social Media as Screening for Suicide Risk</i>	Suicide, suicide screening, suicide prevention, social media, data science, natural language processing	Saúde	Sim	COPPERSMITH, Glen. LEARY, Ryan. CHUTCHLEY, Patrick. FINE, Alex.	2018	Inglês	Medicina+CiênciaComputação	Reino Unido	Sugere uma discussão sobre os aspectos que envolvem a privacidade a partir do uso de dados para impedir tentativas de suicídio.
<i>Young Children and Voice Search: What We Know From Human-Computer Interaction Research</i>	Children, question-asking, voice interfaces, internet search, information-seeking	Aprendizagem	Sim	LOVATO, Silvia B. ; PIPER, Anne Marie	2019	Inglês	Comunicação	Estados Unidos	Como os agentes de conversação ao falar com crianças devem responder sem prejudicar o desenvolvimento infantil?
<i>Exploring the effects of specialist versus generalist embodied virtual agents in a multi-product category online store</i>	Intelligent personal assistant . E-commerce, Alexa. Education	Consumo	Sim	LIEWA, Tze Wei. TANB, Su-Mae.	2017	Inglês	Consumo	Malásia	Um estudo longitudinal deste tópico de pesquisa pode elucidar os efeitos de longo prazo da especialização de agente virtual incorporado no contexto do e-commerce.

Hey Alexa, are you HIPAA compliant?': Virtual assistants might seem a saving grace, but don't be fooled-they have much to learn	Internet of things . Consumer privacy . Privacy policy . Amazon Alexa . Healthy Privacy, HIPAA	Privacidade	Não	PEEK, Kevin K. HAUBRICH, Kyle.	2018	Inglês	Medicina	Estados Unidos	Assistentes inteligentes, como Alexa, Google e Siri, precisarão de mais atualizações de segurança manuais e baseadas na nuvem antes de entrarem em conformidade com a HIPAA (Lei de Portabilidade e Responsabilidade de Seguro de Saúde)
Virtual Assistants in the Workplace: Real, Not Virtual Pitfalls and Privacy Concerns	Internet of things . Alexa For Business, Workplace, Consumer privacy . Privacy policy. Amazon Alexa	Privacidade	Não	LANG, Robert D. BENESSERE, Lenore E.	2018	Inglês	Direito	Estados Unidos	Discussão crítica acerca da legislação em termos dos dados gravados nos assistentes.
Intelligent Low-Power Smart Home Architecture	Intelligent control, Smart home, low-power consumption	Casa Inteligente	Não	POPESCU, Cornel. CULEA, George.	2018	Inglês	Arquitetura	România	Novos testes de automação residencial em maior escala.
Artificial intelligence, its impact on innovation, and the Google effect	Intelligent virtual assistant (IVA), Amazon Alexa, Artificial Intelligence	Inteligência Artificial	Não	SIKDAR, Subhas.	2018	Inglês	Sociologia	Estados Unidos	Os limites da inteligência artificial
Assessing Your Security and Privacy Needs	Internet Security, Data Security, Data protection, Privacy Data Security Failure. Consumer Privacy	Privacidade	Não	HENNIG, Nicole.	2018	Inglês	Design	Estados Unidos	Exploração de formas de aprimorar a segurança para o usuário.
Alexa, did you get that? Determining the evidentiary value of data stored by the Amazon® Echo	Internet Security, Data Security, Data protection, Privacy Data Security Failure. Consumer Privacy	Privacidade	Não	ORR, Douglas. SANCHEZ, Laura.	2017	Inglês	Direito	Estados Unidos	Um estudo em torno da quarta emenda da constituição e constante olhar sobre o sistema de leis e os dados.

<i>(Not) Hearing Happiness: Predicting Fluctuations in Happy Mood From Acoustic Cues Using Machine Learning</i>	Happiness, Happy mood, Experience-sampling, Acoustic analysis, Machine learning	Interação com Usuário	Sim	Weidman, A. C., Sun, J., Vazire, S., Quoidbach, J., Ungar, L. H., & Dunn, E. W.	2018	Inglês	Psicologia + Ciências Computação	Estados Unidos	Avanços na análise acústica e detecção automatizada de emoções.
<i>The return of the chatbots</i>	Chatbots, Artificial Intelligence, Siri, Amazon Alexa, Google Assistant	Interação com Usuário	Não	DALE, Robert	2016	Inglês	Engenharia Computação	Austrália	Propunha na época aprofundar experimentos práticos com chatbots
<i>The pros and cons of listening devices</i>	Privacy, Listening Devices, Google Home, Amazon Alexa, HomePad, Data Security	Privacidade	Não	DALE, Robert	2017	Inglês	Engenharia Computação	Austrália	Aprofundamentos em termos de entender aspectos de vigilância
<i>Amazon's cloud on the healthcare horizon</i>	Biotechnology, Amazon Cloud Service (AMS), Health care economics, Health services	Saúde	Não	MARSHAL, Andre	2018	Inglês	Biotecnologia	Estados Unidos	Pensar Amazon Alexa como uma possível ferramenta para análise de voz através de Alexa pode encontrar outros usos para monitorar o comportamento, desempenho cognitivo e estado de saúde mental
<i>Human Identification and Localization by Robots in Collaborative Environments</i>	Robotics, Human Interactions, Intelligent Data Assimilation	Interação com Usuário	Sim	DOUGLAS, Craig C. LODDER, Robert A.	2017	Inglês	Ciência Computação	Estados Unidos	Realização do experimento em escala maior de forma a gerar mais resultados.
<i>Anthropomorphic artificial social agent with simulated emotions and its implementation.</i>	Intelligent agents, visualization, emotional artificial intelligence, neuromodulators, visual speech synthesis, expressive and controllable speech synthesis	Interação com Usuário	Sim	Vlada Kugurakova, Maxim Talanov, Nadir Manakhov, and Denis Ivanov	2015	Inglês	Ciência Computação	Rússia	Uma proposta de prosseguimento da pesquisa pesquisas para finalizar o referido agente e trazer seus produtos artificiais que simulam emoções à perfeição.

Smart services: The move to customer orientation	Smart Services, Internet of Things, Marketing	Consumo	Não	ALT, Rainer. DERMIKAN, Haluk. EHMKE, Jan Fabian . MOEN, Anne. WINTER, Alfred.	2019	Inglês	CiênciaComputação	Alemanha	Desenvolvimento de protótipo de produto
Opportunities and Challenges in Search Interaction	Search, SEO, Intelligent Personal Assistants, Alexa, Google Assistant	Consumo	Não	BRANCO, Ryan W.	2018	Inglês	CiênciaComputação	Estados Unidos	Como desenvolver interfaces de busca de maneira não visual?
Domestic robots: Has their time finally come?	Companion robots, Domestic robots	Casa Inteligente	Não	BORGUE, Robert.	2017	Inglês	EngenhariaComputação	Reino Unido	Como será o futuro dos robôs domésticos? Que tipo de aplicações serão relevantes?
The effect of platform characteristics on the adoption of smart speakers: Empirical evidence in South Korea	Platform, Network externality , Perceived value, Smart speaker adoption	Consumo	Não	PARKA, Kyuhong. KWAKA, Chanhee. LEEB, Junyeong. AHNA, Jae-Hyeon.	2018	Inglês	Consumo	Coréia do Sul	Expansão da pesquisa para outros países e culturas.
Alexa, What Should We Do About Privacy? Protecting Privacy For Users of Voice Activated Devices	Amazon Alexa, Privacy, Consumer Privacy, Personal Assistant	Privacidade	Não	PFEIFLE, Anne	2018	Inglês	Direito	Estados Unidos	Leis federais e jurisprudência em relação à privacidade digital não responderam com rapidez suficiente às mudanças tecnológicas e a pesquisa e os aprofundamentos nesse sentido devem ser contínuos.
The impact of digital transformation on the retailing value chain	Digitization, Retailing, Customer, Interface, Brands, Platforms	Consumo	Não	REINARTZ, Werner. WIEGAND, Nico. IMSCHLOSS, Monika.	2019	Inglês	Consumo	Alemanha	Aprofundamentos das relações dos objetos conectados ao varejo multicanal.
Alexa Prize: State of the Art in Conversational AI	Amazon Alexa, Conversational Artificial Intelligence, Intelligent Personal Assistants	Inteligência Artificial	Não	KHATRI, Chandra. VENKATESH, Anu. HEDAYATNIA, Behnam Ram GABRIEL, Raefer. PRASAD, Rohit.	2018	Inglês	CiênciaComputação	Estados Unidos	Não se aplica.

<i>Patient and Consumer Safety Risks When Using Conversational Assistants for Medical Information: An Observational Study of Siri, Alexa, and Google Assistant</i>	Conversational Interfaces, Intelligent Personal Assistants, Amazon Alexa, Google Home, Google Assistant, Healthy, dialogue system, medical error, patient safety	Saúde	Sim	BICKMORE, Timothy W. HA, Trinh. OLAFSSON, Stefan. O'LEARY, Teresa K. ASADI, Reza. RICKLES, Nathaniel M. CRUZ, Ricardo.	2018	Inglês	Medicina	Estados Unidos	Levantar e estudar casos decorrentes de uso dos assistentes por pacientes que decorram em erros médicos.
<i>Listening Into 2030 Workshop: An Experiment in Envisioning the Future of Hearing and Communication Science</i>	Hearing assistance, human communication, design thinking, future-focused workshop	Interação com Usuário	Sim	CARLILE, Simon. CICCARELLI, Gregory. COCKBURN, Jane. DIEDESCH, Anna C.; FINNEGAN, Megan K.	2018	Inglês	5 especialidades	Estados Unidos	Quais os impactos das interfaces conversacionais por voz nos avanços dos estudos de audição?
<i>Understanding User Behavior of Virtual Personal Assistant Devices</i>	Virtual personal assistant (VPA) device · Perceived value · Portability · Automation · Content quality · Visual attractiveness	Interação com Usuário	Não	YANG, Heetae · LEE, Hwansoo.	2018	Inglês	CiênciaComputação	Coréia do Sul	A fim de generalizar os resultados, estudos posteriores devem incluir os dados de e grupos geograficamente diversificados em vários países.
<i>A evolução das interfaces como extensões do homem: do tátil e visual para os assistentes pessoais e as antecipações de McLuhan</i>	McLuhan ; extensões do homem; interfaces do usuário ; assistente ativada por voz ; Siri.	Interfaces de Voz	Não	PELLANDA, Eduardo Campos. STRECK, Melissa.	2017	Português	Comunicação	Brasil	Aprofundar pesquisas práticas e fica em aberto ainda a questão de um entendimento mais holístico da máquina em relação ao que o humano está comunicando verbalmente.
<i>Sensibilidade performativa e privacidade na Internet das Coisas</i>	Sensibilidade performativa; Internet das coisas; Privacidade.	Privacidade	Não	MARQUES, Daniel. LEMOS, André	2017	Português	Comunicação	Brasil	Aprofundar temática a respeito da privacidade a partir de um olhar legislativo e de segurança para o usuário.

<p>A Voz como Interface no Sistema Ecoevolutivo dos Assistentes Pessoais</p>	<p>Assistentes pessoais, Interfaces, Interface conversacional de voz</p>	<p>Interfaces de Voz</p>	<p>Sim</p>	<p>PASE, André Fagundes. PELLANDA, Eduardo Campos CUNHA, Mágda Rodrigues da. STRECK, Melissa.</p>	<p>2019</p>	<p>Português</p>	<p>Comunicação</p>	<p>Brasil</p>	<p>Evolução da pesquisa do uso de assistentes pessoais para o consumo de conteúdos jornalísticos. Aprofundamento nas áreas de Inteligência Artificial, <i>machine learning</i>, pois para serem realmente "smart" os dispositivos devem ter um mecanismo de aprendizado com o interlocutor humano.</p>
<p>Questões sobre Privacidade na Internet das Coisas</p>	<p>Sensibilidade Performativa; Internet das Coisas; Privacidade; Nest</p>	<p>Privacidade</p>	<p>Não</p>	<p>MARQUES, Daniel. LEMOS, André</p>	<p>2018</p>	<p>Português</p>	<p>Comunicação</p>	<p>Brasil</p>	<p>Aprofundar e politizar o debate sobre segurança dos dados.</p>
<p>Rádio e Assistentes Pessoais: a Voz no Ecossistema da Mídia</p>	<p>Assistentes pessoais; rádio; voz</p>	<p>Interfaces de Voz</p>	<p>Não</p>	<p>CUNHA, Mágda Rodrigues da. AVRELLA, Bárbara.</p>	<p>2018</p>	<p>Português</p>	<p>Comunicação</p>	<p>Brasil</p>	<p>O trabalho abre possibilidades a respeito de um aprofundamento de estudo dos assistentes de voz e da possibilidade de extrair aprendizados a partir do comportamento com outros meios.</p>
<p>Automação Residencial com Inteligência Artificial</p>	<p>Internet of things, Smart Home, Personal Assistants</p>	<p>Casa Inteligente</p>	<p>Sim</p>	<p>SILVA, Caio Alexandre da. MIRANDA, Vanderlei Luiz Daneluz.</p>	<p>2018</p>	<p>Português</p>	<p>Engenharia Computação</p>	<p>Brasil</p>	<p>Ajustes nos sensores utilizados no experimento para o uso em uma escala maior e em uma residência real.</p>

Apêndice B - Tabela Intenções Alto-falante 1 – Espaço Conviver

ESPAÇO CONVIVER + VERSÃO pt				
Dispositivo	Intenção:	1	intencao01	CADASTRADA ?
GH01	Perguntas		Respostas	
Ambiente				
amb01	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e aí, eae		Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?	SIM
			Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?	SIM
			Olá, bem vindo ao Conviver Mais! Qual é o seu nome?	SIM
Falar com:				
CONVIVER MAIS	Intenção:	1	intencao01 - name	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Meu nome é		Olá <NOME>! Gostaria de conhecer mais sobre este ambiente?	SIM
	Me chamo		Oi <NOME>! Vamos conversar sobre este espaço?	SIM
	É			SIM
	Eu sou o			SIM
	Eu sou a			SIM
				SIM
	Intenção:	1	intencao01 - name - yes	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Sim, claro, com certeza, fale mais, quero		Bacanal! Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, o que fazer neste ambiente, e quando funciona.	SIM
	Intenção:	1	intencao01 - name - no	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Não, não obrigado, .		Tem certeza, <NOME>? Não fique com vergonha, diga sim!	SIM
			Você não sabe o que está perdendo, <NOME>! Não fique com vergonha, diga sim!	SIM
			<NOME>, se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curiosa! Não fique com vergonha, diga sim!	SIM
	Intenção:	1	intencao01 - no - no	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Não ...		Tudo bem então, <NOME>! Estamos à disposição, volte sempre!	SIM
			<NOME>, você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!	SIM
	Intenção:	2	intencao02	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	O que tem neste espaço?		É uma grande área de convivência integrada à Rua da Cultura, com ambientes diferenciados para você interagir, estudar, estreitar relacionamentos, relaxar, criar e produzir.	SIM
	O que é este espaço?		É um espaço pra você se sentir bem! alimentação, área de jogos, piano, áreas para conviver	SIM
	Intenção:	3	intencao03	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	O que se faz neste ambiente?		Não se trata apenas de um espaço de lazer, mas de um ambiente descontraindo para convivência e estudo, que possibilita encontros entre todas as Escolas.	SIM
	O que fazer neste ambiente?		Existem atividades de lazer, como duas mesas de sinuca, uma de tênis de mesa, uma mesa de flú, uma mesa de futebol de botão além do piano para quem se arrisca a tocar em público.	SIM
	O que é este ambiente?			SIM
	Intenção:	4	intencao04	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Quando funciona?		O Conviver Mais funciona de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.	SIM
	Qual o horário de funcionamento?		Você pode visitar o Conviver Mais de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.	SIM
	Qual o horário?		Entre 8 da manhã e 11 da noite, de segunda a sexta-feira, venha Conviver Mais!	SIM
	Intenção:	5	intencao05	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Obrigada!		De nada <NOME>! E se gostou de conversar comigo, circule pelo Living 360 e descubra novos ambientes! Converse sempre mais!	SIM
	Obrigado!		Venha sempre que quiser, <NOME>. E se gostou de conversar comigo, circule pelo Living 360 e descubra outros ambientes! Até logo!	SIM
	Valeu!		Estamos à disposição, <NOME>. E se gostou de conversar comigo, circule pelo Living 360 e descubra novos ambientes! Volta sempre!	SIM
			De nada! Se gostou de conversar comigo, circule pelo prédio e explore outros ambientes!	
	Intenção - não entendi:	6	Default Falback Intent	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou. Você pode repetir ou voltar para as perguntas indicadas.	
			Não te entendi... Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, o que fazer neste ambiente, e quando funciona.	

Fonte: Material Interno VDD (2019)

Apêndice C - Tabela Intenções Alto-falante 2 – Área de Alimentação

ÁREA DE ALIMENTAÇÃO - VERSÃO PT				
Dispositivo	Intenção:	1	intencao01	CADASTRADA ?
GH02	Perguntas		Respostas	
Ambiente	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e ai, eae		Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?	
amb01			Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?	
Falar com:			Olá, bem vindo ao ambiente de Alimentação! Qual é o seu nome?	
ALIMENTAÇÃO	Intenção:	1	intencao01 - name	
	Perguntas		Respostas	
	Meu nome é _____		Olá _____! Gostaria de conhecer mais sobre este ambiente?	
			Oi _____.	
	Me chamo _____		Vamos conversar sobre este espaço?	
	É _____			
	Eu sou o _____			
	Eu sou a _____			
	Intenção:	1	intencao01 - yes	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Sim, claro, com certeza, fale mais, quero		Legal! Aqui é o espaço para você fazer suas refeições com os colegas! Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, o que fazer neste ambiente, além do horário de funcionamento e outros recursos. Bacana, veja que espaço descontraído planejamos para você fazer suas refeições! Você pode me perguntar	
	Intenção:	1	intencao01 - no	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Não, não obrigado		Tem certeza? Diga sim e venha tomar um café comigo	
			Você não sabe o que está perdendo! Não fique com vergonha, diga sim!	
			Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curioso! Não fique com vergonha, diga sim!	
	Intenção:	1	intencao01 - no - no	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	Não ...		Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre!	
			Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!	
	Intenção:	2		
	Perguntas		Respostas	
	O que é este espaço?		A área de alimentação possui bancada com pias, micro-ondas, mesas e cadeiras à disposição de quem quiser fazer suas refeições por aqui.	
	para que serve este espaço		Esta é a área de alimentação do Living 380 e integra o espaço Conviver Mais.	
	Intenção:	3		
	Perguntas		Respostas	
	Gostaria de um lugar mais reservado		Quem quiser um lugar mais reservado, pode optar pelos sofás ou cabines.	
	Para que servem as cabines?		É possível usar sofás ou cabines para maior conforto em um lugar mais reservado.	
	Para que servem sofás?		Os sofás e as cabines permitem um ambiente mais reservado e aconchegante.	
	Intenção:	4		
	Perguntas		Respostas	
	Quando funciona?		Você pode trazer seus colegas para uma refeição descontraída de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.	
	Qual o horário de funcionamento?		Entre 8 da manhã e 11 da noite, de segunda a sexta-feira, venha sempre que quiser comer alguma coisa.	
	Qual o horário?		Acho que você gostou daqui! Entre 8 da manhã e 11 da noite em dias da semana, você pode vir fazer sua refeição ou dar uma parada para o cafezinho!	
	Intenção:	5		
	Perguntas		Respostas	
	Obrigada!		Nós que agradecemos!	
	Obrigado!		Venha sempre que quiser, até logo!	
	Valeu!		De nada, te espero para um café!	
	Intenção - não entendi:	6	intencao não entendi	CADASTRADA ?
	Perguntas		Respostas	
	xxxxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou... Você pode repetir ou voltar às perguntas indicadas.	
			Eu não entendi o que você disse. Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, o que fazer neste ambiente, além do horário de funcionamento e outros recursos.	

Fonte: Material Interno - VDD (2019)

Apêndice D - Tabela Intenções Alto-falante 3 – Espaço Aprender+

APRENDER +			
Dispositivo	Intenção: Saudação	1	intencao01
GH03	Perguntas		Respostas
Ambiente	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e ai, eae		Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?
amb03			Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?
Falar com:			Olá, bem vindo ao APRENDER MAIS! Qual é o seu nome?
Aprender MAIS	Intenção: Me apresentando	1	intencao01 - name
	Perguntas		Respostas
	Meu nome é _____		Olá _____! Gostaria de aprender mais sobre este espaço?
	Me chamo _____		Oi
	É _____		
	Eu sou o _____		
	Eu sou a _____		
	Intenção: Fale-me Mais	1	intencao01 - yes
	Perguntas		Respostas
	Sim, claro, com certeza, fale mais, quero		Legal! O Aprender Mais oferece salas muito legais para você estudar e aprender muito. Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, como são os ambientes e horário de funcionamento.
			Que bom! aqui existe um ambiente com várias facilidades para você estudar e aprender
	Intenção: Não quero mais saber	1	intencao01 - no
	Perguntas		Respostas
	Não, não obrigado.		Tem certeza? Não fique com vergonha, diga sim!
			Você não sabe o que está perdendo! Não fique com vergonha, diga sim!
			Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curioso! Não fique com vergonha, diga sim!
	Intenção: Não quero mais saber II	1	intencao01 - no - no
	Perguntas		Respostas
	Não ...		Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre!
			Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!
	Intenção: Dúvida sobre o espaço	2	
	Perguntas		Respostas
	O que é este espaço?		O aprender mais é um ambiente com áreas abertas, equipadas com mobiliários especiais, dedicadas ao estudo e à aprendizagem.
	Fale mais sobre esse espaço?		É um local para trocas interdisciplinares e de interação entre alunos e professores fora do ambiente da sala de aula.
	O que tem nesse espaço?		
	Intenção: Dúvida sobre ambiente	3	
	Perguntas		Respostas
	Como são os ambientes?		São ambientes incentivadores, modernos e dinâmicos. Os alunos vão curtir.
	Fale mais sobre os ambientes		Os ambientes estimulam o estudo e a interação entre os alunos das nossas diferentes Escolas.
	Intenção: Dúvida sobre horário de funcionamento	4	
	Perguntas		Respostas
	Quando funciona?		O Aprender Mais funciona de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.
	Qual o horário de funcionamento?		Você pode trazer seus amigos para Aprender Mais de segunda a sexta-feira, das 8 da manhã às 11 da noite.
	Qual o horário		Entre 8 da manhã e 11 da noite, de segunda a sexta-feira, venha sempre que quiser aprender mais.
			Vejo que você quer aprender Mais! Estamos aqui das 8 da manhã às 11 da noite, nos dias de semana.
	Intenção: Dúvida sobre material	5	
	Perguntas		Respostas
	Os alunos trazem material?		Os alunos podem levar o material que desejarem.
			O material é livre. Mas informações de uso podem ser obtidas na secretaria.
	O que trazer?		
	Intenção: Despedida	6	
	Perguntas		Respostas
	Obrigada!		De nada! Volte sempre que quiser aprender mais!
	Obrigado!		Venha sempre para aprender mais, até logo!
	Valeu!		Estamos à disposição, volte sempre para o Aprender Mais!
	Intenção - não entendi:	8	intencao não entendi
	Perguntas		Respostas
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou... Você pode repetir ou voltar às perguntas indicadas.
			Não entendi sua pergunta. Você pode me perguntar coisas como: o que tem neste espaço, como são os ambientes e horário de funcionamento.

Apêndice E - Tabela Intenções Alto-falante 4 – Espaço Carreiras

CARREIRAS PT			
Dispositivo	Intenção:	1	intencao01
GH04	Perguntas		Respostas
Ambiente			
amb04			
Falar com: Carreiras			
	Intenção:	1	intencao01 - name
	Perguntas		Respostas
	Meu nome é <NOME>		Olá <NOME> Gostaria de conhecer mais sobre este ambiente?
	Me chamo <NOME>		Oi <NOME> Vamos conversar sobre este espaço?
	É <NOME>		
	Eu sou o <NOME>		
	Eu sou a <NOME>		
	<NOME>		
	Intenção:	1	intencao01 - yes
	Perguntas		Respostas
	Sim , claro, com certeza, fale mais, quero		Legal! O PUC carreiras está aqui para ajudar os estudantes com suas futuras carreiras. Pergunte-me coisas do tipo: como funciona o carreiras, quando está aberto, quem faz o atendimento e se precisa agendar horário. Que bom! Estamos aqui para auxiliar os alunos com relação a suas carreiras. Posso te
	Intenção:	1	intencao01 - no
	Perguntas		Respostas
	Não , não obrigado		Tem certeza? Não fique com vergonha, diga sim e venha conversar sobre sua carreira Você não sabe o que está perdendo! Não fique com vergonha, diga sim! Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curiosa sobre as possibilidades de minha
	Intenção:	1	intencao01 - no - no
	Perguntas		Respostas
	Não ...		Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre! Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo! Que pena, mas volte quando quiser conversar sobre sua carreira.
	Intenção:	2	Respostas
	Perguntas		O PUCRS Carreiras pode apoiar você na busca de estágios, na preparação para o mercado de trabalho e no planejamento da sua carreira.
	O que é este espaço?		
	O que é o Carreiras		
	Como funciona o carreiras		
	Intenção:	3	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Quando funciona?		Estamos abertos de segunda a sexta-feira, das 9 da manhã às 9 da noite.
	Qual o horário?		Venha conversar conosco sobre sua carreira, nos dias de semana, das 9 da manhã às 9 da noite.
	Intenção:	4	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Atende quais alunos?		Atende a todos os estudantes matriculados em graduação e pós graduação de forma gratuita. Para o público externo o serviço é pago.
	Quem atende?		
	Atende todos alunos?		Atende alunos de todos os cursos que estejam matriculados na PUCRS
	Intenção:	6	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Preciso marcar hora?		É importante que você agende um horário junto à secretaria
	Preciso agendar?		Sim, você pode agendar seu horário na secretaria
	Intenção:	7	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Obrigada!		Nós que agradecemos!
	Obrigado!		Venha sempre que quiser, até logo!
	Valeu!		De nada, te esperamos
	Intenção - não entendi:	8	intencao não entendi
	Perguntas		Respostas
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou.. Você pode repetir ou voltar às perguntas indicadas. Não te entendi... Pergunte-me coisas do tipo: como funciona o carreiras, quando está aberto quem faz o atendimento e se precisa agendar horário.
			CADASTRADA ?

Fonte: Material Interno - VDD (2019)

Apêndice G - Tabela Intenções Alto-falante 6 - Pastoral

PASTORAL - PT			
Dispositivo	Intenção:	1	intencao01
GH06	Perguntas		Respostas
Ambiente	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e aí, eae		Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?
amb06			Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?
falar com:			Olá, bem vindo à PASTORAL! Qual é o seu nome?
PASTORAL			
	Intenção:	1	intencao01 - name
	Perguntas		Respostas
	Meu nome é <NOME>		Olá <NOME>Gostaria de conhecer mais sobre A PASTORAL?
	Me chamo<NOME>		Oi
	É <NOME>		
	Eu sou o <NOME>		Olá, que bom ter você aqui na Pastoral! Vamos conversar sobre este espaço?
	Eu sou a <NOME>		Olá,
	<NOME>		
	Intenção:	1	intencao01 - yes
	Perguntas		Respostas
	Sim, claro, com certeza, fale mais, quero		Que ótimo, aqui informamos sobre várias atividades que você pode participar! Você pode me perguntar o que é a Pastoral, quando funciona, respirar fundo (aaahhh) falar que quer fazer o bem e dizer que gosta de meditar.
			Que bom! aqui temos um ambiente acolhedor onde você também pode parar e meditar. Você pode
	Intenção:	1	intencao01 - no
	Perguntas		Respostas
	Não, não obrigado.		Tem certeza? Talvez você não tenha gostado dista cor...
			Você não sabe o que está perdendo , mas esperamos você para um momento de
			Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curioso! Tem bastante coisa legal aqui
	Intenção:	1	intencao01 - no - no
	Perguntas		Respostas
	Não ...		Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre!
			Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!
			Venha meditar a qualquer momento, esperamos por você
			Ok.. lembre que
	Intenção:	2	Respostas
	Perguntas		Respostas
	O que é este espaço?		Este é o Centro de Pastoral e Solidariedade
	O que tem aqui?		Aqui você encontra atendimento sobre voluntariado, retiros, formações e Grupo Universitário Marista, entre outras atividades.
	O que é a Pastoral?		
	Intenção:	3	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Quero fazer o bem		Legal! Neste espaço você pode fazer doações de roupas, alimentos, produtos de higiene, material escolar e demais itens ao longo do ano.
			É ótimo ouvir isso! Você pode fazer o bem para outros por meio de doações de roupas, produtos de higiene, material escolar e outros itens, ou participando nas nossas ações de voluntariado e solidariedade.
	Intenção:	4	Respostas
	Perguntas		Respostas
	AAaaahhhh		para quem precisa de um momento para respirar fundo, temos uma sala de meditação para você relaxar.
	Gosto de meditar		É bom respirar fundo. Venha meditar nesse espaço
	Intenção:	5	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Quando funciona?		Estamos aqui de segunda a sexta-feira, das 7 e meia da manhã às 10 e meia da noite. Aos sábados das 8 da manhã ao meio dia.
	Qual o horário?		Venha nos visitar nos dias de semana, das 7 e meia da manhã às dez e meia da noite. E nos sábados das 8 da manhã ao meio dia.
	Intenção:	6	Respostas
	Perguntas		Respostas
	Obrigada!		De nada! Ficamos felizes em te ver novamente!
	Obrigado!		Venha sempre que quiser, até logo!
	Valeu!		Estamos à disposição, volte sempre!
			De nada! Se gostou de conversar comigo, circule pelo prédio e descubra outros ambientes!
	Intenção - não entendi:	8	intencao não entendi
	Perguntas		Respostas
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou.. Você pode repetir ou voltar às perguntas indicadas.
			Não te entendi. Você pode me perguntar o que é a Pastoral, quando funciona, respirar fundo (aaahhh) falar que quer fazer o bem e dizer que gosta de meditar.

Ações a luz

Muda a cor

CADASTRADA

7

Fonte: Material Interno - VDD (2019)

Apêndice H - Tabela Intenções Alto-falante 7 – Sala de Aula

SALAS DE AULA - PT			
Dispositivo	Intenção:	1	
Dispositivo	Perguntas		Respostas
GH07	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e aí, eae		Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?
Ambiente			Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?
amb07			Olá, bem vindo às salas de aula! Qual é o seu nome?
falar com:	Intenção:	1	intencao01 - name
Salas de aula	Perguntas		Respostas
	Meu nome é <NOME>		Olá <NOME> Gostaria de conhecer mais sobre as salas de aula?
	Me chamo <NOME>		Oi
	É <NOME>		
	Eu sou o <NOME>		
	Eu sou a <NOME>		
	<NOME>		
	Intenção:	1	intencao01 - yes
	Perguntas		Respostas
	Sim , claro, com certeza, diga , vamos conversar, é claro...		Que ótimo, aqui Temos salas de aula super bacanas para você. Você pode me pedir coisas como: falar sobre as salas de aula, como funcionam as salas de aula onde buscar mais informações.
			Que bom! Você vai gostar das novas salas de aula! Me pergunte coisas como: falar sobre as salas
	Intenção:	1	intencao01 - no
	Perguntas		Respostas
	Não , não obrigado, ...		Tem certeza? Não fique com vergonha, diga sim!
			Você não sabe o que está perdendo, mas esperamos você em uma das novas salas.
			Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curiosa! Tem muita coisa bacana nessas novas
	Intenção:	1	intencao01 - no - no
	Perguntas		Respostas
	Não ...		Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre!
			Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!
			Venha aprender em uma de nossas novas salas!
			Ok, te esperamos em uma das novas salas!
	Intenção:	2	
	Perguntas		Respostas
	Conte sobre as salas de aula		Este espaço oferece salas de aula pensadas para favorecer pedagogias inovadoras, incentivando a aprendizagem ativa e o engajamento.
	Fale sobre as salas de aula		Temos disponíveis 16 salas de aula muito legais para você aprender e estão distribuídas no segundo e terceiro andar.
	explique salas de aula		
	O que são as salas de aula		
	falar sobre salas de aula		
	salas de aula		
	Intenção:	3	
	Perguntas		Respostas
	Como são essa salas?		As salas não possuem estrutura fixa, o mobiliário é flexível, possuindo quadros móveis, mesas reclináveis e em diferentes formatos e cadeiras com rodízios, possibilitando diferentes cenários.
	Como funcionam as salas de aula?		As salas são climatizadas e possuem sistema integrado de multimídia, para projeção e sonorização.
			São salas bem conectadas. Aqui alunos e professores podem plugar dispositivos móveis para para projeção de materiais, compartilhando mais informações
	Intenção:	4	
	Perguntas		Respostas
	Posso reservar uma sala?		Que bom! Esta resposta você pode conferir com a nossa secretária.
	Como reservar uma sala?		Claro! Você pode ir até nos secretaria para mais informações sobre esta questão.
	Reservar sala de aula		Viaje que você é dedicado! Vá até nossa secretaria para maiores informações.
	obter mais informações		
	onde buscar mais informações		
	mais informações		
	Intenção:	5	
	Perguntas		Respostas
	Obrigado!		De nada! Esperamos você em uma sala. Volte ao mais no secretaria.
	Obrigado!		De nada, mais informações podem ser obtidas na secretaria!
	Valeu!		Volte sempre! Quando precisar de mais informações, procure a secretaria.
	Intenção - não entendi:	6	intencao não entendi
	Perguntas		Respostas
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou.. sugiro repetir ou voltar às perguntas indicadas.
			Não entendi.. Me pergunte coisas como: falar sobre as salas de aula, como funcionam as salas de aula onde buscar mais informações .
			CADASTRADA ?

Fonte: Material Interno - VDD (2019)

Apêndice I - Tabela Intenções Alto-falante 8 – Apoio ao Aluno

APOIO AO ALUNO - PT			
Dispositivo	Intenção:	1	
GH08	Perguntas		Respostas
Ambiente	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e aí, eae		Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?
amb08			Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?
falar com			Olá, bem vindo ao espaço de apoio! Qual é o seu nome?
APOIO	Intenção:	1	intencao01 - name
	Perguntas		Respostas
	Meu nome é <NOME>		Olá <NOME> Gostaria de conhecer mais sobre os serviços de apoio?
	Me chamo <NOME>		Oi
	É <NOME>		
	Eu sou o <NOME>		
	Eu sou a <NOME>		
	<NOME>		
	Intenção:	1	intencao01 - yes
	Perguntas		Respostas
	Sim, claro, com certeza, diga, vamos conversar, é claro...		Que ótimo, aqui Temos oferecemos serviços de apoio para alunos que precisam. Você pode me perguntar sobre os serviços deste espaço, bem como o que é cada um deles: Lepnee, LAPREN e CAP.
			Que bom! Estamos sempre à disposição de alunos que precisam de algum tipo de ajuda.
	Intenção:	1	intencao01 - no
	Perguntas		Respostas
	Não, não obrigado, ...		Tem certeza? Só vou te contar um pouquinho sobre nossos serviços...
			Ok, fique à vontade, volta sempre que quiser saber mais.
			Sem problemas, caso mude de ideia estamos aqui para te contar sobre nossos serviços.
	Intenção:	1	intencao01 - no - no
	Perguntas		Respostas
	Não ...		Tudo bem então! Estamos à disposição!
			Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!
			Ok, mas já sabe que estamos aqui caso seja necessário!
	Intenção:	2	Respostas
	Perguntas		Aqui oferecemos serviços de apoio ao estudante. São eles: O Laboratório de Aprendizagem; Laboratório de Ensino Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas e Centro de Atenção Psicossocial
	O que é este espaço?		Este espaço oferece apoio aos alunos que necessitam de alguma atenção especial.
	Conte mais sobre este espaço		
	Fale sobre os serviços de apoio		
	Intenção:	3	Respostas
	Perguntas		O Laboratório de Aprendizagem (Lapren) oferece opções para estudo individual ou em grupo e bolsistas de iniciação científica auxiliam os estudantes com dúvidas nas áreas de física, matemática, química e letras.
	O que é o Laboratório de Aprendizagem		O Laboratório de Aprendizagem (Lapren) está localizado no terceiro andar e oferece oficinas, atendimento personalizado e disponibilização de material digital. O horário de funcionamento: de segunda a sexta-feira, das 8 às 21 horas e 45 minutos.
	o que é o lapren?		
	Intenção:	4	Respostas
	Perguntas		O Laboratório de Ensino Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Lepnee) oferece ferramentas de apoio e acompanhamento diferenciado, promovendo acessibilidade física, atitudinal e pedagógica para o desempenho acadêmico.
	O que é o LEPNEE		Dentre suas atividades, o LEPNEE faz transcrição para o Sistema Braille e apoia na tradução e interpretação da Língua Brasileira de Sinais (Libras). O horário de funcionamento: de segunda a sexta-feira, das 8 às 22horas e 30minutos
	O que é o Laboratório de Ensino Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas		
	Intenção:	5	Respostas
	Perguntas		No Centro de Atenção Psicossocial (CAP) você encontra orientação psicossocial e pedagógica para enfrentar situações e dificuldades que possam afetar o seu processo de aprendizagem, com apoio na busca de soluções.
	O que é o CAP		Os atendimentos nesse espaço de escuta são gratuitos e são realizados por uma equipe interdisciplinar de professores. Estamos abertos nos dias de semana,, das 8 às 12 horas e das 13 às 21.
	o que é o Centro de Atenção Psicossocial		
	Intenção:	6	Respostas
	Perguntas		
	Obrigada!		De nada! Estamos aqui para o que os alunos precisarem.
	Obrigado!		Estamos à disposição.
	Valeu!		De nada! Se gostou de conversar comigo, ande pelo prédio e bata um papo cos outros assistentes também!
	Intenção - não entendi:	8	intencao não entendi
	Perguntas		Respostas
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)		Desculpe, não entendi o que você falou... sugiro repetir ou voltar às perguntas indicadas.
			Não entendi. Você pode me perguntar sobre os serviços deste espaço, bem como o que é cada um deles: Lepnee, LAPREN e CAP.

CADASTRADA ?

Apêndice J - Tabela Intenções Alto-falante 9 – Espaço ALUMNI e Prospect

ESPAÇO ALUMNI E PROSPECT VERSÃO pt		
Dispositivo	Intenção:	1
GH09	Perguntas	Respostas
Ambiente amb09	Olá, oi, opa, há quanto tempo, fala aí, fala, saudações, oi tudo bem, e ai, eae	Olá, que bom ter você por aqui! Qual é o seu nome?
ALUMNI		Olá, seja bem-vindo! Qual é o seu nome?
		Olá, bem vindo ao ALUMNI! Qual é o seu nome?
	Intenção:	1
	Perguntas	intencao01 - name
		Respostas
	Meu nome é <NOME>	Olá <NOME>! Gostaria de conhecer mais sobre o funcionamento da central de relacionamento comunitário?
	Me chamo <NOME>	Oi
	É <NOME>	
	Eu sou o <NOME>	
	Eu sou a <NOME>	
	<NOME>	
	Intenção:	1
	Perguntas	intencao01 - yes
		Respostas
	Sim, claro, com certeza, diga, vamos conversar, é claro...	Que ótimo, aqui nosso objetivo é o relacionamento com alunos e diplomados. Você pode me perguntar o que é o alumni e quando funciona, bem como comentar se você é diplomado ou colegial
		Que bom! Adoro conversar com alunos e diplomados. Você pode me perguntar o
	Intenção:	1
	Perguntas	intencao01 - no
		Respostas
	Não, não obrigado, ...	Ah, que pena, queria tanto falar com você... volte outra hora!
		Você não sabe o que está perdendo, mas esperamos você para um bate papo!
		Se eu fosse você, eu com certeza estaria muito curiosa! Volte quando quiser!
	Intenção:	1
	Perguntas	intencao01 - no - no
		Respostas
	Não ...	Tudo bem então! Estamos à disposição, volte sempre!
		Você não pode dizer que eu não tentei. Venha sempre que quiser, até logo!
		Ok, te esperamos para um bate papo!
	Intenção:	2
	Perguntas	Respostas
	O que é este espaço?	O alumni e prospect é um único espaço no andar térreo cujo principal objetivo é o relacionamento com os diplomados e com os estudantes de ensino médio.
	O que faz o Alumni	Este é um espaço para relacionamento da universidade com os estudantes e os nossos diplomados.
	o que é o alumni?	
	Intenção:	3
	Perguntas	Respostas
	Para os diplomados?	Para os diplomados, facilita a comunicação com a Universidade através da Rede Alumni e seus benefícios.
	Sou diplomado	Informa sobre possibilidades de formação e oportunidades profissionais, através da Rede Alumni e seus benefícios.
	Diplomado	
	Intenção:	4
	Perguntas	Respostas
	Para colegiais?	O espaço está aberto para estudantes de ensino médio, pais, professores e coordenadores de colégios particulares e públicos e da Rede Manista.
	Colegial	A Central de relacionamento Comunitário promove inúmeras ações para despertar o interesse pela vida universitária e a aproximação ao ambiente acadêmico.
	Para colegial	
	Intenção:	5
	Perguntas	Respostas
	Quando funciona?	O espaço está aberto para estudantes de ensino médio, pais, professores e coordenadores de colégios particulares e públicos e da Rede Manista.
	Qual o horário?	A Central de relacionamento Comunitário promove inúmeras ações para despertar o interesse pela vida universitária e a aproximação ao ambiente acadêmico.
	Intenção:	6
	Perguntas	Respostas
	Obrigada!	Nós que agradecemos, volte quando quiser.
	Obrigado!	Venha sempre que quiser, até logo!
	Valeu!	Estamos à disposição, volte sempre!
		De nada! Se gostou de conversar comigo, ande pelo prédio e bata um papo com outros assistentes também!
	Intenção - não entendi:	8
	Perguntas	intencao não entendi
		Respostas
	xxxxxxxxxxxxxx (não compreendida)	Desculpe, não entendi o que você falou... sugiro repetir ou voltar às perguntas indicadas
		Não entendi... Você pode me perguntar o que é o alumni e quando funciona, bem como comentar se você é diplomado ou colegial

Fonte: Material Interno - VDD (2019)

