PUC-SP

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Roseni Guimarães Corrêa de Moraes

Agentes Conversacionais Inteligentes e a comunicação mediada por algoritmos:
as complexidades das interações com os usuários, no cotidiano.

Doutorado em Comunicação e Semiótica

São Paulo

2022

PUC-SP

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Roseni Guimarães Corrêa de Moraes

Agentes Conversacionais Inteligentes e a comunicação mediada por algoritmos:
as complexidades das interações com os usuários, no cotidiano.

Doutorado em Comunicação e Semiótica

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Comunicação e Semiótica sob a orientação da Profa. Dra. Lucia Isaltina Clemente Leão.

São Paulo

2022

BANCA EXAMINADORA

_____

_____

_____

_____

_____

Para

meus pais Rubens (in memoriam) e Ruth que me incentivaram a estudar e me ensinaram a ir em busca dos meus sonhos;

meu marido Marcio e meus filhos Caio, André e Bruno, por serem meu lar e onde meu coração está;

Elis, a cereja do meu bolinho.

Agradeço à Fundação São Paulo pela Bolsa Professor que me permitiu cursar o doutorado na PUC-SP.

Agradecimentos

Motivos e pessoas para agradecer não me faltam, porém tenho certeza de que não caberiam todos em duas páginas. Por isso, tive que destacar alguns nomes.

Ao meu marido Marcio, meu grande amor, que nunca reclamou de escutar “agora não posso, estou escrevendo” e ainda arrumou forças para me estimular e revisar meu texto quando minha energia estava acabando.

Aos meus filhos Caio e André que são a razão de tudo na minha vida, além de serem grandes incentivadores, apoiadores, amigos, parceiros e o mais importante, meu maior orgulho. *You’re simply the best!*

À minha norinha Giovanna, por fazer o André feliz, por nossas conversas incríveis e por todo apoio e incentivo sempre.

Ao meu sobrinho-filho Bruno que é o melhor amigo que alguém pode ter, que trouxe para nossa família a Luciana, com quem eu adoro compartilhar as melhores coisas da vida, e a Elis, minha cerejinha, que faz o mundo ficar todo colorido e derrete meu coração quando me chama de vovó.

À minha mãe por ser a líder da minha torcida organizada e o meu maior exemplo de resiliência, força e vontade de viver.

Aos meus companheiros de CCM-InterLab21 que sempre compartilharam comigo tudo o que viam sobre o meu tema.

Aos Profs. Drs. Cecília Salles, Amálio Pinheiro, Rogério da Costa, Lucia Santaella, Eugênio Trivinho e Regina Sellan que me ensinaram tanto e me acolheram nas suas disciplinas, ainda que meu projeto fosse um pouquinho diferente. Muito obrigada de todo meu coração.

À minha orientadora Profa. Dra. Lucia Leão, por me receber com carinho e abraçar minha pesquisa, mesmo com as minhas limitações. Terá para sempre a minha admiração pela mulher, pela cientista e pela mestre que é uma inspiração para que eu continue a cartografar esse labirinto da produção de conhecimento. Obrigada pelo privilégio de ser sua orientanda.

Ao Prof. Dr. Luiz Alberto de Farias, meu amigo e minha referência profissional que deu o pontapé inicial na minha jornada acadêmica quando me recrutou para sua equipe. Obrigada chefe, sem você eu não estaria aqui hoje.

Uma homenagem especial

Entre 2018 e 2021, período em que estive desenvolvendo esta tese de doutorado no PEPG em Comunicação e Semiótica da PUC-SP, tive a oportunidade de conviver com uma pessoa muito especial que foi uma grande inspiração para mim.

Meu amigo, colega de curso e colega de trabalho **Prof. Me. André Naveiro Russo** não conseguiu concluir seu doutorado, pois foi levado precocemente pela COVID-19, na semana em que estaria apto a tomar a primeira dose da vacina, em junho de 2021.

Conheci o André no meu primeiro dia na PUC. Ele estava dando aula para o meu filho Caio, em frente à minha sala, no prédio novo. Eu não conseguia vê-lo, mas sua voz de radialista ultrapassava todas as paredes. Só nos encontramos pessoalmente alguns meses depois, na aula do Prof. Amálio.

André era divertido, inteligente, comprometido e tinha um coração gigante. Quando nos encontrávamos nos corredores da PUC, ele parava, me fazia uma pergunta e, depois ia embora sem a resposta. Me indicava livros, me mandava sugestões para eu compartilhar com o Caio e trocávamos várias informações sobre as nossas teses. Foram três anos muito especiais. Durante a pandemia, no final de uma aula remota, eu no Teams da PUC, ele no Teams da Belas Artes, conversávamos pelo WhtasApp, sobre nossa vida de professor. Combinamos de fazer uma disciplina sobre escrita acadêmica para vencermos o bloqueio de escrever textos científicos. Não deu tempo. Tive que enfrentar aquele desafio sozinha.

André sempre tinha algo para compartilhar, fosse uma referência ou uma reflexão. E assim como fazia comigo, também fazia com muitos outros amigos. Ele era, de fato, uma pessoa muito especial.

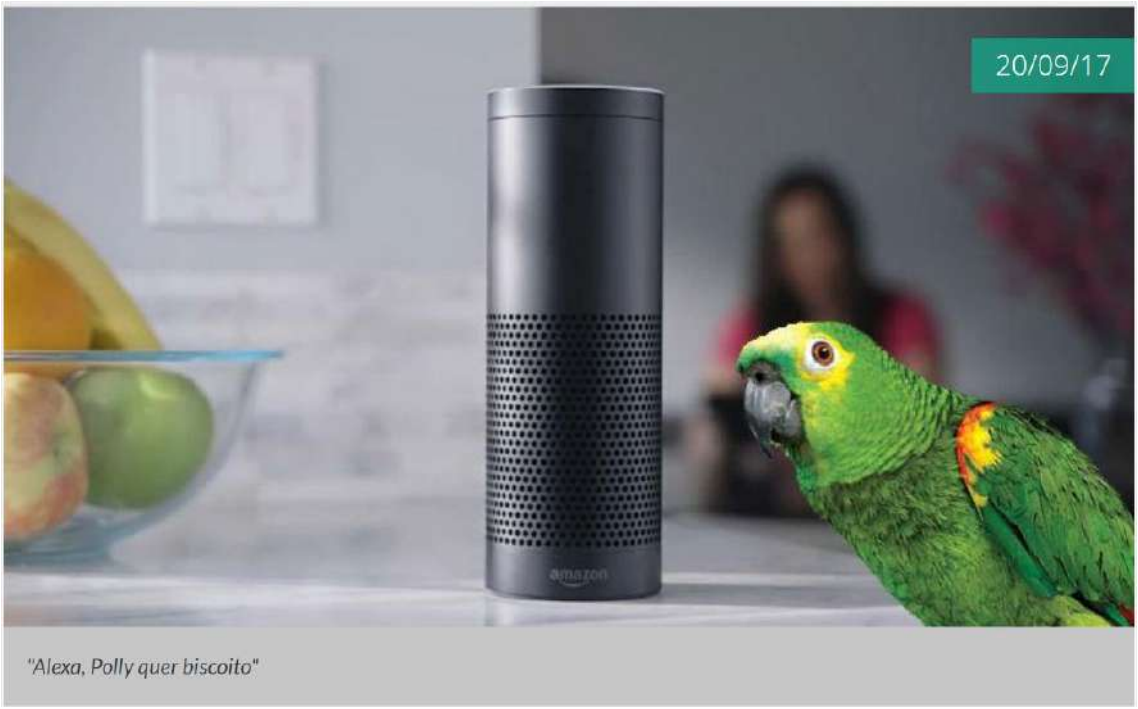
Pois é, meu amigo querido! Estou aqui para dizer que ainda acho que vou te encontrar nos corredores da PUC. Não consigo aceitar o fato de que você não está mais por aqui e quero que saiba que você faz muita falta. Quero também te dizer que não poderia terminar minha tese sem te homenagear, porque sinto como se eu estivesse terminando por nós dois.

Espero que você esteja bem e que esteja dividindo sua alegria, sua inteligência e sua parceria com os anjos aí no céu. Tenha certeza de que seus amigos nunca vão te esquecer. Obrigada por tudo.

DA MINHA ALDEIA

Da minha aldeia vejo quanto da terra se pode ver no Universo...
Por isso a minha aldeia é tão grande como outra terra qualquer
Porque eu sou do tamanho do que vejo
E não do tamanho da minha altura...

Alberto Caeiro



Disponível em: https://blogs.ne10.uol.com.br/mundobit/2017/09/20/papagaio-faz-pedido-de-voz-na-amazon-do-reino-unido/ . Acesso em 15/12/2022

Sumário

INTRODUÇÃO 15
1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CONVERSACIONAL 25
1.1 Um breve resgate histórico 33
1.2 Processamento de Linguagem Natural 36
2 BIA. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO BRADESCO 38
2.1 A interface da BIA 40
2.2 Uma estratégia de negócios 46
3 LU DO MAGALU, UMA INFLUENCER DIGITAL 51
3.1 A construção de um negócio com vistas para o futuro 51
3.1.1 Uma estratégia de marketing 60
3.2 Lu, mais que uma boneca virtual 64
4 ALEXA, POLLY QUER BISCOITO 77
4.1 Uma tecnologia embarcada 79
4.2 Alexa e suas vulnerabilidades 92
5 OK GOOGLE 99
5.1 O surgimento de um gigante 99
5.2 Uma busca constante pela inovação 106
5.3 Google Assistente. Além da voz. 112
6 ESTRATÉGIA ANALÍTICA GERAL 126
6.1 Aplicação das palavras-chave aos estudos de Caso 128
6.1.1 BIA 128
6.1.2 LU do Magalu 129
6.1.3 ALEXA 131
6.1.4 GOOGLE ASSISTENTE 132
6.2 *Cross Case*: cruzamento das evidências levantadas 134
7 SÍNTESE CRUZADA DOS CASOS 136
CONSIDERAÇÕES FINAIS 140
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 143

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gartner IoT insights 16
Figura 2 - Radar de Impacto do Gartner para 2022 17
Figura 3 - Exemplo de imagem criada no Midjourney 26
Figura 4 - Página Inicial da Plataforma Talk to Books do Google 27
Figura 5 - IVI a assistente da TIVIT 29
Figura 6 - Infográfico História da Inteligência Artificial. 32
Figura 7 - Campanha de lançamento da BIA. 39
Figura 8 - Sistema de Funcionamento da BIA 41
Figura 9 - Primeira tela do APP Bradesco. 42
Figura 10 - Fale com a BIA no APP Bradesco. 42
Figura 11 - Mapa do processo de acesso a BIA pelo APP Bradesco. 43
Figura 12 - Opções de Atendimento BIA 43
Figura 13 - Exemplo de Interação BIA com prospect 44
Figura 14 - Mensagem da BIA no WhatsAPP. 45
Figura 15 - Frame do Filme da Campanha da BIA contra o assédio. 48
Figura 16 - Linha do Tempo Magazine Luiza 55
Figura 17 - Características das empresas digitalmente conectadas 58
Figura 18 - Magazine Luiza Modelo de Negócio 58
Figura 19 - Ecossistema Magalu 59
Figura 20 - Tia Luiza 60
Figura 21 - Lu em 2009 61
Figura 22 - Sistema de integração do Watson IBM Assistant 63
Figura 23 - Lu Especialista Digital 63
Figura 24 - Evolução do visual da Lu ao longo dos anos. 64
Figura 25 - Lu depois da eliminação do Brasil na Copa do Mundo de 2018. 65
Figura 26 - Lu com raiva no Twitter 66
Figura 27 - Lu sobre assédio. 66
Figura 28 - Campanha Lu para Adidas. 67
Figura 29 - Lu no cartum de Red Bull. 68
Figura 30 - Lu e Anitta no Twitter em 2020. 69
Figura 31 - Lu e Anitta em videoclipe em 2021. 69
Figura 32 - Lu e Anitta em clipe de 2022. 70
Figura 33 - Canal da Lu no Youtube 71
Figura 34 - Youtube da Lu - Gameplay e Contra Fake News 72
Figura 35 - Lu explica e Top 10. 72
Figura 36 - Lu Compara e Dicas e Truques 73
Figura 37 - Unboxing + Lu Convida 74
Figura 38 - Maior número de seguidores no mundo em 2022. 75
Figura 39 - Lu no Tik Tok 75
Figura 40 - Lu em entrevista para o site Virtual *Humans* 2020. 76
Figura 41 - Subsidiárias Amazon 78
Figura 42 - Marcas do Ecossistema Amazon. 79
Figura 43 - Vista do Interior do Alto-falante inteligente Echo embarcado com Alexa. 80
Figura 44 - Fluxograma de Interação Usuário-Alexa 81
Figura 45 - Aplicativo Alexa no celular 83
Figura 46 - Echo Dot 3ª Geração 83
Figura 47 - Novo Echo Dot (4ª geração) 84
Figura 48 - Echo Studio 84
Figura 49 - Echo Show 85
Figura 50 - Echo Show 10a Geração 86

Figura 51 - Processamento de dados no AWS Lambda 87
Figura 52 - Foto do Echo Frames. 89
Figura 53 - Foto do Echo Loop. 89
Figura 54 - Pesquisa: Adesão aos Assistentes de Voz 97
Figura 55 - Pesquisa: Frequência de uso dos Assistentes de Voz 98
Figura 56 - Ecossistema de subsidiárias da Alphabet 104
Figura 57 - Produtos oferecidos pelo Google para o público em geral. 105
Figura 58 - Google Assistente no celular. 106
Figura 59 - Displays próprios para o Google Assistente. 107
Figura 60 - Frases de teste ditas para o Transformer 110
Figura 61 - Exemplo de auto atenção do Transformer 110
Figura 62 - Timeline Google Assistente 114
Figura 63 - Opções de Vozes do Google Assistente 116
Figura 64 - Respostas do Google Assistente para frases de tristeza e solidão. 118
Figura 65 - Campanha Orgulho Ancestral 123
Figura 66 - Palavras-Chave para Síntese Cruzada 127
Figura 67 - Perfil BIA 129
Figura 68 - Perfil Lu do Magalu 131
Figura 69 - Perfil Alexa 132
Figura 70 - Perfil Google Assistente 133
Figura 71 - Resumo da Estratégia Analítica Geral 137

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alexa para automação residencial 90

RESUMO

No cotidiano da cibercultura, a presença de agentes conversacionais inteligentes é um fato irrefutável. Nesse contexto, a comunicação está passando por profundas transformações, visto que as pessoas estão interagindo cada vez mais com algoritmos. A presente tese de doutorado visa investigar as complexidades comunicacionais que acontecem a partir dessas interações. Com a sensorização das coisas, temos experimentado uma extensão da internet tradicional que possibilita a comunicação com objetos do dia a dia. O acesso a esses sistemas amplifica nossa relação com as informações, pois sua agência desencadeia um processo complexo e hipermidiático que pode se desdobrar, ir, vir e retornar indefinidamente. Nossa escolha epistemológica ancora-se nos estudos da comunicação e hipermídia (LEÃO), com foco nos agentes conversacionais no contexto de seus processos de criação na cultura. Entendemos a criação como "rede em construção semiótica" que estabelece "sistemas dinâmicos de significação". Para delinear os pontos focais aqui discutidos, nos apoiamos nas considerações sobre a agência dos objetos físicos ou digitais (LATOUR, LEMOS) e no conceito de "hiperobjeto" (MORTON) que se caracteriza por serem coisas massivamente distribuídas no tempo e no espaço, em relação aos seres humanos. Destacamos, também, a discussão sobre o "neo-humano" como "fruto de um processo evolutivo das formas comunicacionais" criada pelos "seres humanos" (SANTAELLA). Apresentamos um estudo analítico de casos múltiplos, pois um dos princípios fundamentais da pesquisa de estudo de caso se localiza no desejo de entender fenômenos sociais complexos. O problema desta pesquisa reside em compreender quais são as características da comunicação que ocorre mediada pelos agentes conversacionais. Nosso objetivo é desenvolver estudos de caso aprofundados sobre como se dá a comunicação intermediada pelos agentes conversacionais inteligentes, amplamente utilizados no Brasil. Entendemos que há a necessidade emergente de compreender melhor como essa tecnologia impacta nossas atitudes cotidianas, tendo em vista o crescimento das interações por meio desse tipo de agente. Esta tese se faz relevante para área de comunicação pelo fato de almejar que o resultado nos ajude a compreender o modelo de comunicação intermediado por agentes conversacionais inteligentes, praticado pela sociedade, neste momento histórico. Pretende-se apresentar aspectos técnicos e relacionais sobre o uso da inteligência artificial conversacional para, assim, ampliar o contexto das pesquisas atuais sobre a questão das interações homem-máquina. Esse embasamento teórico se propõe a auxiliar o processo de produção e avaliação de materiais científicos que devem fornecer uma amostra inicial do uso dos agentes conversacionais, de maneira que ultrapassem os estudos informais do mercado. Como resultado, espera-se promover o incremento das reflexões sobre a comunicação mediada por algoritmos, a hipermidiatização cotidiana, a interação homem-máquina e suas consequências para a vida.

Palavras-Chave: Comunicação mediada por algoritmos, hipermidiatização do cotidiano, Processos de criação na cibercultura, Interação Homem-máquina, Agentes conversacionais Inteligentes.

ABSTRACT

In everyday cyberculture, the presence of intelligent conversational agents is an irrefutable fact. In this context, communication is undergoing profound transformations, as people are increasingly interacting with algorithms. This doctoral thesis aims to investigate the communicational complexities that occur from these interactions. With the IoT, we have been experimenting with an extension of the traditional internet that makes it possible to communicate with everyday objects. Access to these systems amplifies our relationship with information, as their agency triggers a complex and hypermedia process that can unfold, come, go, and return indefinitely. Our epistemological choice is anchored in communication and hypermedia studies (LEÃO), focusing on conversational agents in the context of their creation processes in culture. We understand creation as a "network under semiotic construction" that establishes "dynamic systems of meaning." To outline the focal points discussed here, we rely on considerations about the agency of physical or digital objects (LATOUR, LEMOS) and on the concept of "hyperobject" (MORTON) which is characterized by being things massively distributed in time and space, in relation to human beings. We also highlight the discussion about the "neo-human" as "the result of an evolutionary process of communicational forms" created by "human beings" (SANTAELLA). We present an analytical study of multiple cases, as one of the fundamental principles of case study research is in the desire to understand complex social phenomena. The problem of this research resides in understanding what are the characteristics of communication that occurs mediated by conversational agents. Our goal is to develop in-depth case studies on how communication mediated by intelligent conversational agents, widely used in Brazil, takes place. We understand that there is an emerging need to better understand how this technology impacts our everyday attitudes, in view of the growth of interactions through this type of agent. This thesis is relevant to the area of communication because it aims that the result will help us to understand the model of communication intermediated by intelligent conversational agents, practiced by society, in this historical moment. It is intended to present technical and relational aspects of the use of conversational artificial intelligence in order to broaden the context of current research on the issue of human-machine interactions. This theoretical foundation proposes to help the process of production and evaluation of scientific materials that should provide an initial sample of the use of conversational agents, in a way that goes beyond informal market studies. As a result, it is expected to promote an increase in reflections on communication mediated by algorithms, everyday hypermedia, human-machine interaction and its consequences for life.

Keywords*: Communication mediated by algorithms, hypermediatization of everyday life, Creation processes in cyberculture, Human-machine Interaction, Intelligent Conversational Agents.*

INTRODUÇÃO

No cotidiano da cibercultura, a presença de agentes conversacionais inteligentes é um fato irrefutável. Nesse contexto, sabemos que a comunicação está passando por profundas transformações, visto que as pessoas estão interagindo, cada vez mais, com algoritmos. Dessa forma, entendemos ser imprescindível analisar a comunicação com objetos técnicos para compreendermos os processos comunicacionais na cibercultura, em 2022.

Os agentes conversacionais já podem entregar de forma automática e orgânica as informações que buscamos, da forma como cada indivíduo precisa ou deseja saber. Em vez de depender de uma única tela de entrada ou até mesmo de uma série de telas, a interação com objetos técnicos deverá mudar ainda mais com a propagação da aparelhos sensorizados que são usados no dia a dia. Essa tecnologia também incluirá monitoramentos para o controle da disseminação da COVID-19, entre outros avanços no setor[1].

A pandemia da COVID-19 acelerou a adoção de espaços inteligentes à medida que a segurança das pessoas e os recursos de distanciamento social se tornaram padrões imprescindíveis**.** Além disso, os *smarts spaces*[2]*,* isto é, "cidades inteligentes" ou "espaços de trabalho digitais", oferecem amplo apelo intersetorial onde quer que pessoas e tráfego móvel requeiram observação e gerenciamento, como é possível ver na figura 1, a seguir.

[1] Disponível em: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-06-30-gartner-global-government-iot-revenue-for-endpoint-electronics-and-communications-to-total-us-dollars-21-billion-in-2022. Acesso em 22/05/2022.

[2] Idem nota 1.

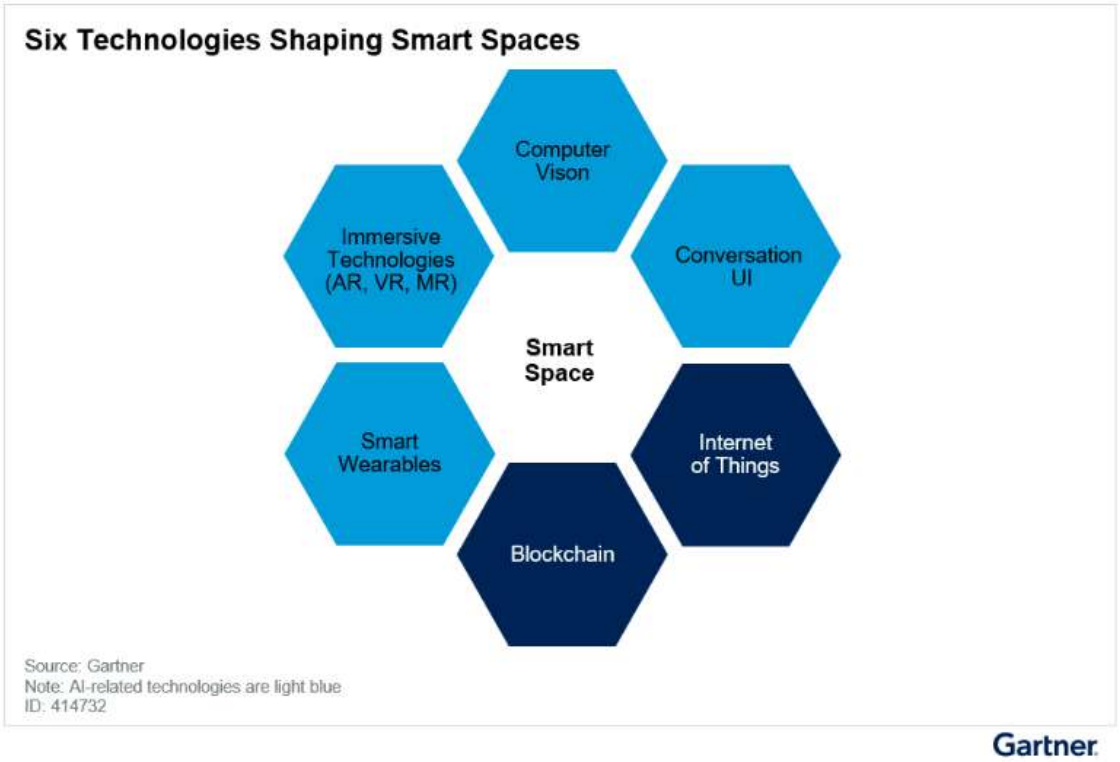


Figura 1 - Gartner IoT insights
Disponível em: https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/internet-of-things. Acesso em 22/05/2022.

As tendências, em 2022, se misturam num cenário em que a aceleração de implantações de algumas soluções tecnológicas é mandatória, visto que o mundo ainda enfrenta as consequências da pandemia que trouxe novas formas de viver. Pesquisas indicam que veremos, nos próximos anos, um papel maior para interfaces ambientais, como mostra a figura 2. A previsão é que os agentes conversacionais atinjam um ponto alto de massificação em um intervalo que pode variar entre 1 e 3 anos.

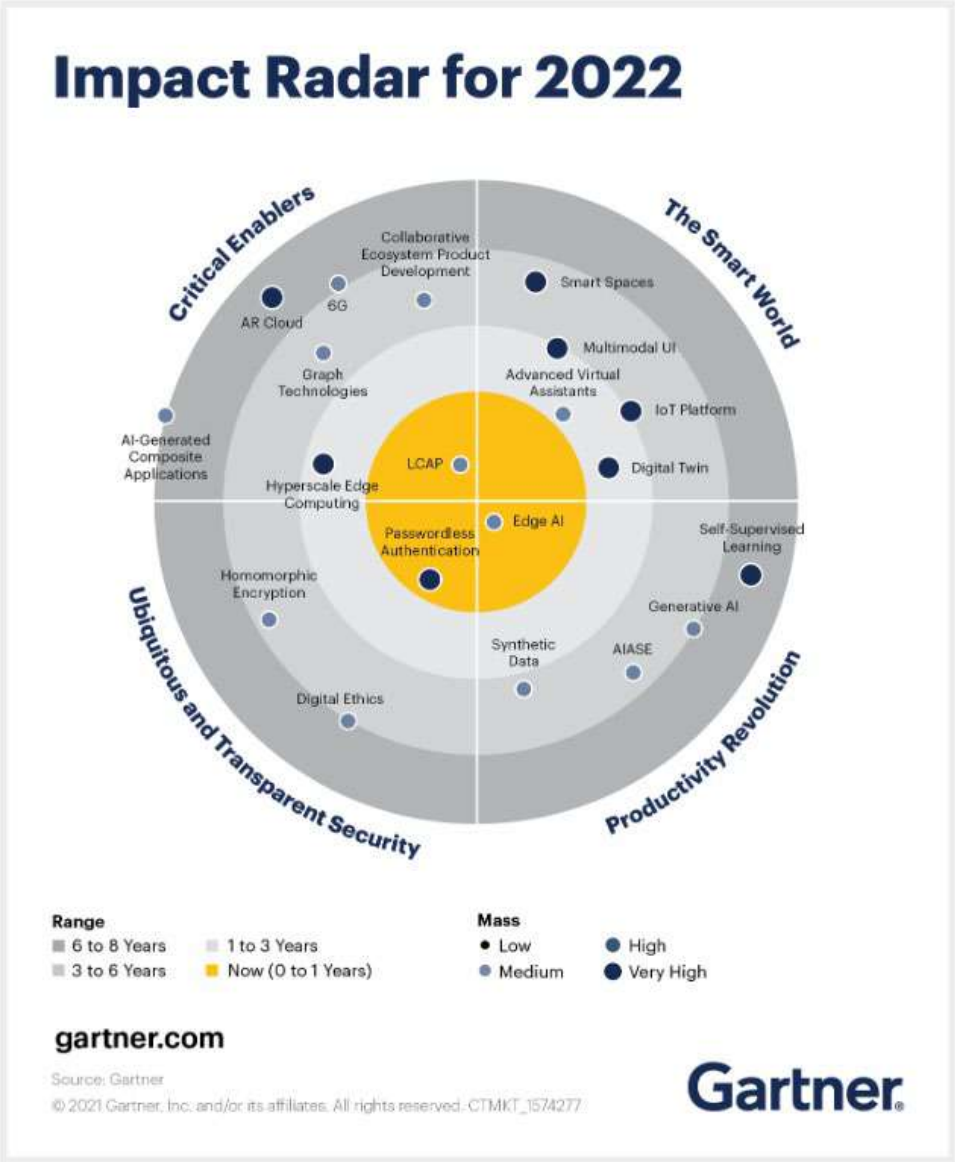


Figura 2 - Radar de Impacto do Gartner para 2022
Disponível em: https://www.gartner.com/en/articles/5-impactful-technologies-from-the-gartner-emerging-technologies-and-trends-impact-radar-for-2022. Acesso em 16/09/2022.

De acordo com pesquisas da Juniper Research[3], o uso de comandos de voz em geral aumentou desde o surgimento da COVID-19, com 52% dos usuários de agentes conversacionais dizendo que fazem uso da "tecnologia de voz várias vezes ao dia ou quase todos os dias", em comparação com 46% antes da pandemia.[4]

[3] A Juniper Research é uma empresa de pesquisa especializada em identificar e avaliar setores de mercado de alto crescimento dentro do ecossistema digital. Disponível em: https://www.juniperresearch.com/about-us.
[4] Disponível em: https://www.juniperresearch.com/researchstore/devices-technology/voice-assistants-market-research-report Acesso em 16/09/2022

A popularidade dos assistentes de voz é impulsionada por sua capacidade de facilitar as interações humano-máquina sem toque, de maneira "natural" e intuitiva, semelhante às conversas entre seres humanos. No entanto, a pandemia da COVID-19 causou um declínio significativo nas operações de fabricação de hardware durante 2020[5] e impactou negativamente o setor de assistentes de voz. Além disso, problemas contínuos com interoperabilidade de software e conectividade disponível globalmente, juntamente com preocupações de segurança e privacidade, devem continuar a atuar como restrições parciais de crescimento por algum tempo.

A adoção de inteligência artificial na vida cotidiana dos usuários está estimulando a aceleração da mudança para aplicativos de voz, pois o número de *gadgets* com sensores embarcados está dando aos agentes conversacionais um valor significativo na vida de um usuário conectado. Como parâmetro, podemos citar os microfones que, assim como os alto falantes inteligentes, se espalham por toda parte e o acesso aos assistentes está se tornando onipresente.

Uma pesquisa realizada em 2020 pela Juniper Research, intitulada *Voice Assistant Market: Player Strategies, Monetization & Market Size 2020-2024*[6], indicou que "assistentes de voz automotivos e aqueles conectados as TVs terão a maior taxa de crescimento". Na maior parte das vezes, isso se dá pela capacidade de usá-los por meio da tecnologia embarcada, em vez de ter que carregar um novo hardware. Contudo, isso está sujeito à mudança do comportamento do usuário, uma vez que os resultados da pesquisa também apontam que menos da metade das TVs com funções de assistente de voz realmente terão essa função utilizada, mesmo daqui a alguns anos. À medida que a pandemia criou a necessidade de menos aplicativos de toque e mais de voz, mais organizações passaram a oferecer esses recursos, tornando o cenário de fornecedores cada vez mais fragmentado, com um número crescente de assistentes específicos para tarefas também específicas.

[5] Disponível em: https://www.gartner.com/en/articles/5-impactful-technologies-from-the-gartner-emerging-technologies-and-trends-impact-radar-for-2022. Acesso em 16/09/2022.
[6] Disponível em: https://www.juniperresearch.com/press/number-of-voice-assistant-devices-in-use?ch=Voice%20assistants. Acesso em 19/09/2022.

Atualmente, um adulto médio chega a tomar até 35.000 decisões por dia[7], algumas delas grandes, como investir ou não no mercado de ações, e outras menores, como olhar para o celular quando vê a tela acender. Os agentes conversacionais estão evoluindo no sentido de priorizar essas decisões e até mesmo responder de forma autônoma, de acordo com as circunstâncias, isto é, muito dessa tomada de decisão deverá acontecer sem uma supervisão direta do usuário. Dessa forma, podemos dizer que o problema desta pesquisa é entender quais são as características da comunicação que ocorre mediada por agentes conversacionais, pois, como vimos, o seu crescimento está se intensificando.

Construção do método

Para Latour (2013), a Constituição Moderna estruturada no século XVII, presume a separação entre o reino das coisas (os objetos e a natureza) e o reino dos homens (a cultura e a sociedade). O filósofo, por sua vez, acredita que tanto a natureza quanto a sociedade devem ser tratadas de maneira equânime, uma vez que a cisão entre esses dois domínios seria um empecilho para entendermos o mundo das interações.

Latour (2013) nos dá uma alternativa para tentar ultrapassar "o abismo entre homens e coisas, entre sociedade e natureza e entre Ciências Sociais e Ciências Naturais" (MILANÊS, 2021). Ele propõe um "princípio de simetria", que procura explicar natureza e sociedade com igualdade de tratamento e não como uma distinção entre opostos. Para o autor, não podemos dizer que a sociedade e ou a natureza são fenômenos essencialmente "puros", nem que podem ser purificados e separados, pois se constituem no resultado de "trocas de propriedades" entre elementos que interagem constantemente, sendo eles humanos e não humanos.

Segundo Lemos (2021, posição 2332), Bruno Latour denomina sua sociologia como "sociologia das associações" ou "associologia", fazendo uma crítica à "sociologia do social", que não levaria em conta a importância da agência dos objetos. Lemos acrescenta, ainda, que para entendermos "os diversos aspectos da cibercultura", é de grande importância que observemos os

[7] Disponível em: https://edition.cnn.com/2022/04/21/health/decision-fatigue-solutions-wellness/index.html Acesso em 22/05/2022.

“fenômenos da comunicação como mediação”, de maneira a contextualizar a agência dos objetos. O autor sugere que o conceito de “comunicação social” seja deslocado para o de “comunicação associal” ou de “comunicação das coisas”. (LEMOS, 2021, posição 2340). Ele explica:

> Buscamos discutir o conceito de mediação, de comunicação e de “modos de existência” para criar uma base metodológica e epistemológica que nos permita dar conta dos novos fenômenos comunicacionais contemporâneos emergentes com a dataficação da sociedade e com a ampliação da agência de objetos infocomunicacionais. (LEMOS, 2021, posição 2279)

Dessa forma, entendemos ser necessário dar destaque a agência dos objetos, bem como ao seu “papel na constituição das associações” para pensarmos sua inserção na nossa discussão, considerando um ponto de vista comunicacional e político mais amplo, que perpassa questões sensíveis, tais como segurança, controle, vigilância, privacidade etc. Quando consideramos o processo de comunicação focado apenas na interação entre indivíduos, não conseguimos perceber as agências às quais os humanos estão submetidos no funcionamento desses sistemas e nas práticas comunicacionais que deles derivam. “Num sentido mais profundo, trata-se de uma sensibilidade às confusas práticas de relacionalidade e materialidade do mundo.” (LAW, 2021, posição 453).

Para entender essa agência, consideramos basilar nos apoiarmos nas teorias sobre hipermídia desenvolvidas por Lucia Leão (1999) que demonstram estar presentes no nosso cotidiano, em 2022, especialmente quando observamos os agentes conversacionais. Podemos perceber que a linguagem da hipermídia está cada vez mais presentes nas ações diárias, atuando como facilitadores nas interações com sistemas computacionais que façam uso da tecnologia, ou seja, o processo de sensorização que possibilita a comunicação com objetos do dia a dia. O acesso aos sistemas, por meio dos agentes conversacionais, amplifica nossa relação com as informações, pois sua agência desencadeia um processo complexo e hipermidiático que pode se desdobrar, ir, vir e ser retomado indefinidamente. Em um mundo hipermidiatizado, convivemos com a velocidade digital que impregna nosso dia a dia com imagens, textos e sons, tornando massiva a reprodução de informações. Por sua vez, os agentes conversacionais nos colocam em interação com objetos que podem “aprender”

nossas preferências, nos levar a um número sem fim de possibilidades de respostas a qualquer questionamento, ou caminhos a serem explorados na nossa vida cotidiana.

Com o intuito de ampliar nossa fonte conceitual, recorremos à Timothy Morton (2013) que criou o conceito de “hiperobjetos” referindo-se a coisas “massivamente distribuídas no tempo e no espaço em relação aos seres humanos”. Para o autor, as características gerais dos hiperobjetos são: a “viscosidade” (aderem àquilo que atingem), a “liquidez” (pouca consistência espaço-temporal), a “não-localidade” (são independentes de realizações particulares), a “multidimensionalidade” (não estão confinados às três dimensões que balizam a nossa percepção comum) e a “complexidade” (são formados por objetos heterogêneos interrelacionados). Alguns exemplos citados pelo autor, em sua obra, incluem buracos negros, classes socioeconômicas, biosfera, o que ele chama de “o somatório de todo o ruído do maquinário capitalista”, e, a esses exemplos, sugerimos a incorporação da Inteligência Artificial, uma vez ela apresenta essas características, além do fato de que Morton entende que a perspectiva relacionada aos hiperobjetos pode servir como parâmetro para lidarmos com questões que se fundamentam em problemas éticos.

Lemos explica que essa forma de observação nos aproxima de estudos que podem ser chamados, nas ciências sociais, de “virada materialista” ou “virada não humana”, pois destacam a agência dos objetos e, por consequência, sua performance como mediadores.

> Podemos chamar essa virada de ontologia orientada a objeto, teoria do ator-rede, realismo agencial, agência social dos objetos, ou humanidades digitais. Todos reconhecem, com suas especificidades, o papel dos objetos na constituição do social. (LEMOS, , 2021, posição 2302)

Os agentes conversacionais nos levam a interagir com coisas que são definidas por suas relações. Portanto, neste trabalho, entendemos essas relações como mediações, de maneira que os agentes conversacionais podem ser considerados objetos que são, de alguma forma sociais, uma vez que envolvem interações que vão produzir mudanças em diferentes níveis, tais como econômico, político, cultural etc. Para Lemos (2021, posição 2323), ao discutir o conceito de subjetividade em Whitehead, Paul Stenner mostra a visão do filósofo sobre o papel dos objetos na vida social:

> Nessa ontologia, as coisas (sejam eventos ou agenciamentos) são definíveis por sua relevância para outras coisas, e nos termos pelos quais outras coisas são relevantes para elas. As coisas têm essências relacionais. Da mesma forma, as coisas não existem independentemente da temporalidade, mas são constituídas pela história de seus encontros específicos e situados. Cada coisa real é, portanto, "algo em razão de sua atividade". (WHITEHEAD, 1985, p.26).

As implicações das relações com esses objetos também devem ser observadas sob a luz dos estudos de Santaella (2022, p. 323), quando a autora ressalta uma "transformação na própria ontologia do humano" como "resultado de um processo evolutivo das formas comunicacionais e cognitivas", com base na criação de novas linguagens que crescem na mesma proporção em que se multiplicam seus "meios de produção, registro, armazenamento, memória e transmissão".

Santaella integra um grupo de pensadores que já constatam características do "neo-humano" a partir de questionamentos sobre o que se concebe como humano diante das flagrantes mudanças "culturais, sociais, políticas e psíquicas" (2022, p. 322) observadas constantemente. Para a autora, o conceito provém de uma extensa gama de teorias sobre o "não humano", que formam um conjunto heterogêneo, mas que se concentram em "deslocar o humano da superioridade hierárquica" na qual foi colocado historicamente pelo "pensamento ocidental".

A autora afirma, ainda, que já estamos vivendo a era da inteligência artificial e das tecnologias simbióticas.

> A definição mais geral de "simbiótica" é vida comum, seres distintos que se misturam e se complementam. É o que está acontecendo com as tecnologias, mormente porque são tecnologias da inteligência: computadores de todos os tamanhos e tipos, uma profusão de aplicativos, conectividade planetária e até mesmo cósmica, sensores, internet das coisas, nuvens e oceanos de dados, geolocalização e sorrateiramente invisível, a IA que vem se desenvolvendo exponencialmente e assim deverá continuar. (SANTAELLA, 2021, p. 11).

Tomando por base a construção de nosso posicionamento epistemológico, entendemos que temos uma sustentação consistente para descrever algumas das possíveis agências dos agentes conversacionais e propor análises mais aprofundadas sobre as experiências comunicacionais praticadas por seu intermédio.

Nosso objetivo é desenvolver estudos de caso aprofundados sobre o modelo de comunicação intermediado por agentes conversacionais, em 2022. Para tanto, esta pesquisa pretende estudar os casos de quatro agentes conversacionais, sendo eles, a BIA do Bradesco, a LU do Magazine Luiza, a Alexa da Amazon e o Google Assistente, pois são amplamente utilizados, facilmente reconhecidos pelos usuários no Brasil e estão disponíveis em vários tipos diferentes de *gadgets*.

Para essa investigação, adotamos como método de pesquisa um estudo de casos múltiplos e descritivo, dada a atualização constante, dinâmica e acelerada do objeto de pesquisa. Segundo Robert K. Yin (2015, p.4), essa metodologia pode ser usada em diversas situações para contribuir com "nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados", pois um dos princípios fundamentais da pesquisa de estudo de caso se localiza no desejo de entender fenômenos sociais complexos. Cobriremos estudos de casos individuais e, então, tiraremos um conjunto único de inferências de *cross-case*[8]. O resultado pretende ser parcela fundamental para o fomento de um alicerce científico que servirá de aporte para compreender os elementos que fazem parte da comunicação mediada por agentes conversacionais.

Esta tese se faz relevante para área de comunicação pelo fato de almejar que nossos estudos do modelo contemporâneo de comunicação, praticado pela sociedade, em 2022, e mediado pelos agentes conversacionais, seja um embasamento teórico que visa auxiliar no processo de produção de uma amostra inicial do uso dos agentes conversacionais.

No primeiro capítulo, trazemos um breve resgate histórico da evolução da Inteligência Artificial Conversacional fundamentada nos princípios da cibernética, o embrião da IA, com a qual lidamos hoje, destacando a proposta de um controle automático e autorregulável, concebida no livro *Cybernetics: or the Control and Communication in the Animal and the Machine,* escrito por Norbert Wiener, em 1948. Salientamos outros aspectos importantes, tais como a evolução do conjunto de técnicas e ferramentas, que estabeleceu um novo paradigma entre as interações físicas e digitais, com ênfase nas características da Programação

[8] Casos Cruzados.

de Linguagem Natural (PNL), que tem contribuído para a facilitar a interação homem-máquina.

Nos capítulos 2, 3, 4 e 5, as novas conformações da comunicação mediada pelos agentes conversacionais, são descritas por meio de estudos de caso que nos esclarecem as semelhanças e diferenças entre os atores selecionados. Ao analisarmos as peculiaridades desses assistentes nas pesquisas apresentadas, poderemos compreender de forma mais clara alguns pontos, tais como seus objetivos, funcionalidades e os reflexos de sua agência.

Consideramos relevante o aprofundamento no estudo dos agentes conversacionais, uma vez que eles estão sendo desenvolvidos, supostamente, para agir em nome das pessoas. Além disso, podem aprender os hábitos e costumes dos usuários, para anteciparem seus desejos, contando, pretensamente, com seu consentimento para facilitar sua vida. Seja agendando reuniões, mostrando o melhor trajeto a seguir, informando a temperatura ou conduzindo os usuários em uma pesquisa hipermídia, os agentes conversacionais nos acompanham em vários momentos do dia, ressaltando que Amazon e Google ampliaram a atuação desses assistentes colocando-os dentro de nossas casas.

O capítulo 6 é dedicado a desenvolver uma estratégia geral para análise dos casos e aplicá-la a cada estudo, individualmente, de maneira a possibilitar o desenvolvimento do perfil de cada assistente. Diante disso, no capítulo 7 fazemos uma síntese do cruzamento dos casos que leva às contribuições almejadas por esta tese.

Por fim, nas considerações finais, esperamos mostrar detalhes e características que possam contribuir para que mais pessoas se concentrem nas implicações da participação desses assistentes no cotidiano hipermidiático que vivemos, especialmente no que diz respeito ao agentes conversacionais ativados por voz, que estão sendo aprimorados para “tomar decisões” em nome de seus usuários. O google Duplex, por exemplo, em vários países, já pode reservar mesas em um restaurante, além de estar sendo testado para poder preencher formulários sem a intervenção de seus usuários. É premente a necessidade de entender esse contexto, pois não podemos fugir da realidade e nos iludirmos com as promessas mercadológicas.

Estamos em meio a um processo de transição e precisamos acompanhar de perto as mudanças provocadas pela evolução da tecnologia digital que estão

nos afetando, diariamente. Entendemos que cabe à ciência e à academia fomentar reflexões que ultrapassem os estudos de mercado que fazem uso de apelos sedutores, com vistas ao incremento das vendas de seus devices mais recentes. Acreditamos que compreender a comunicação mediada pelos agentes conversacionais é, também, repensar nosso papel na sociedade.

1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CONVERSACIONAL

Um pensamento recorrente que acompanha o homem refere-se a máquinas que podem executar serviços, de maneira autônoma, no lugar dos seres humanos. A Inteligência Artificial já pode fazer isso, pelo menos desde que Alan Turin, matemático e criptógrafo inglês, desenvolveu uma máquina capaz de decifrar o código utilizado pelas comunicações nazistas, durante a Segunda Guerra Mundial, como podemos ver em seu artigo *The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine* [9].

Na fase em que está agora, em 2022, a Inteligência Artificial pode ser aplicada a diferentes segmentos, tais como a indústria, a automação da análise de dados, a área da saúde, o atendimento ao cliente e outras incontáveis operações. Em matéria recente no site Techtudo[10], foram apresentados sete sites que permitem o uso da IA em processos de criação de arte. O site *Midjourney*, por exemplo, usa IA para gerar ilustrações inéditas que são criadas a partir de palavras inseridas pelo usuário.

[9] Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016975529800110X#aep-article-footnote-id1 . Acesso em 15/11/2022.
[10] Disponível em: https://www.techtudo.com.br/listas/2022/09/7-sites-curiosos-que-usam-inteligencia-artificial-e-voce-precisa-conhecer.ghtml. Acesso em 15/09/2022.

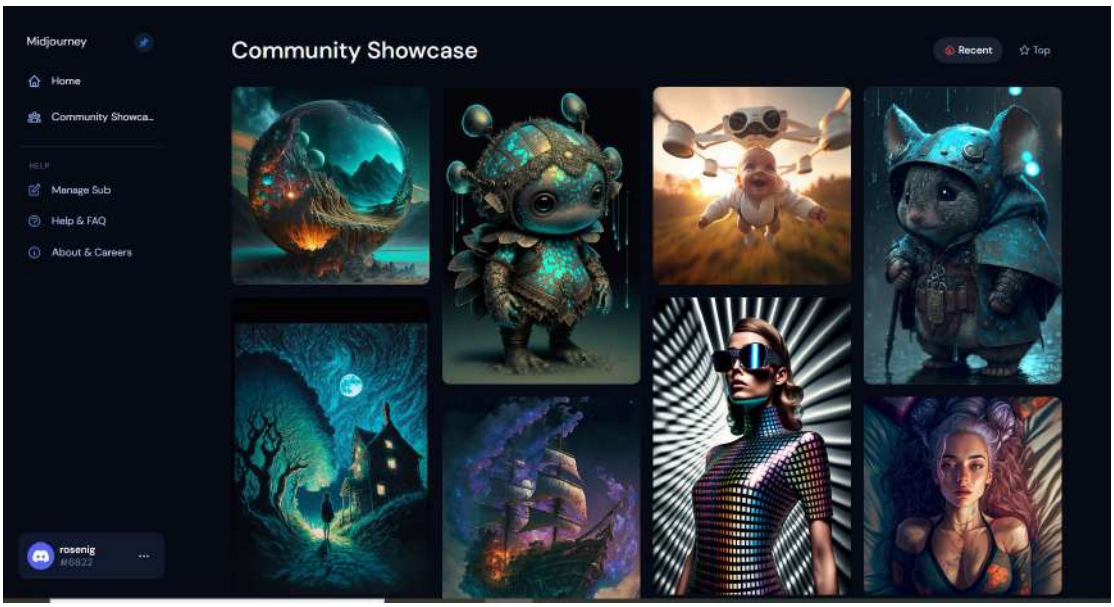


Figura 3 - Exemplo de imagem criada no Midjourney
Disponível em: https://www.midjourney.com/showcase/recent/. Acesso em 01/12/2022.

O usuário escreve uma série de comandos, como por exemplo “mulher, futurista, hiper-realista, com fundo abstrato”, e o programa “cria” uma ilustração original com base em uma pesquisa feita em milhões de imagens da internet.

Há ainda outras opções, tais como o site *Talk to Books,* que possibilita que o usuário “converse” com livros, além de outras possibilidades com utilidades mais práticas, como o *Magic Eraser*, que usa IA para apagar objetos e pessoas de fotos, e o *Thing Translator*, que descobre o nome de objetos postos em frente à câmera.

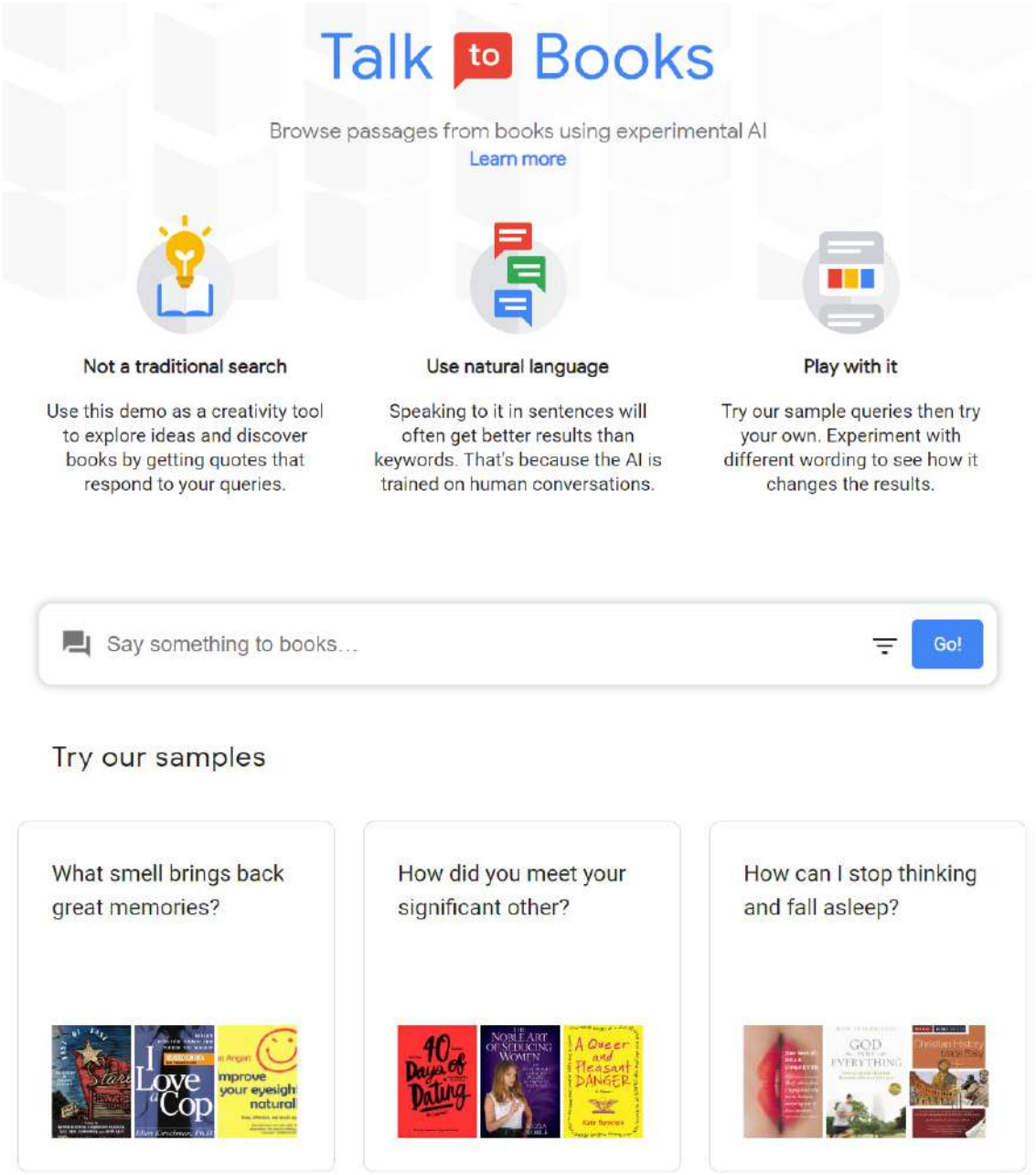


Figura 4 - Página Inicial da Plataforma Talk to Books do Google
Disponível em: https://books.google.com/talktobooks/?suggestions=12. Acesso em: 01/12/2022.

Na presente tese, investigaremos um campo específico que denominamos como Inteligência Artificial Conversacional, daqui para frente grafado como IAC. Definimos como IAC os *chatbots* com Inteligência Artificial que fazem uso do processamento de linguagem natural, *machine learning*[11] e

[11] O aprendizado de máquina (em inglês, *machine learning*) é um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos. É um ramo da inteligência artificial baseado na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana. Disponível em: https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/machine-learning.html. Acesso em 01/12/2022.

deep learning[12], para entender as mensagens de texto ou áudios enviados e responder "naturalmente" em poucos segundos, facilitando a interação humano-máquina.

O termo *chatbot* surgiu da junção das palavras *chatter* (a pessoa que conversa) e da palavra *bot* (abreviatura de robot), ou seja, um robô em forma de software que conversa com pessoas. Foi cunhado por Michael Mauldin, em 1994, para descrever robôs de conversação na *Twelfth National Conference on Artificial Intelligence,* em 1994.[13]

De acordo com a Enciclopédia Britânica Online, um *chatbot* é um tipo de agente de software, ou seja, "um programa de computador que executa várias ações de forma contínua e autônoma em nome de um indivíduo ou de uma organização"[14]. Podemos dizer, então, que IAC é a união de várias tecnologias para permitir que sistemas e humanos se comuniquem por meio de um *chatbot* ou em um aplicativo de mensagens, entre outras diversas opções.

Tecnologia e comunicação têm evoluído constante e rapidamente, como é possível observar ao longo da história. No início do século XX, as empresas só podiam conversar pessoalmente com seus clientes. Em seguida, passaram a ser feitas por meio do telefone, depois e-mails, SMS e chats. Hoje, elas podem acontecer em tempo real por texto, voz ou vídeo em aparelhos como notebooks, *smartphones* e tablets, incrementando as formas de comunicação e reduzindo ruídos entre clientes e empresas.

A IA Conversacional tem oferecido novas possibilidades para as empresas se relacionarem com seus clientes porque permite que uma pessoa "converse" com uma máquina de maneira fluida, similar a uma conversa com outro humano e com um grau de entendimento avançado, uma vez que a máquina reconhece o discurso (texto ou áudio), faz a interpretação, decifra diferentes idiomas e responde de forma "humanizada".

Um exemplo recente é o TIVIT Labs[15], um laboratório de inovação que desenvolveu uma solução de atendimento ao cliente chamada IVI, um *bot* de

---

[12] *Deep Learning* é uma subárea do *machine learning* que treina um computador para executar tarefas semelhantes às humanas, como reconhecimento de fala, identificação de imagem e prever contextos. Melhora a capacidade de classificar, reconhecer, detectar e descrever usando dados. Disponível em: https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/deep-learning.html. Acesso em 01/12/2022

[13] Disponível em: https://aaai.org/Conferences/AAAI/aaai94.php. Acesso em 01/12/2022.

[14] Disponível em: https://www.britannica.com/technology/software-agent#ref705561. Acesso em 01/12/2022.

[15] Disponível em: https://labs.tivit.com/blog/. Acesso em 31/08/2022

conversação, que se apresenta como uma “colaboradora virtual” capaz de interagir com os clientes em vários âmbitos, usando um conjunto de tecnologias que ajuda nessa função.



Figura 5 - IVI a assistente da TIVIT
Disponível em: https://labs.tivit.com/virtualemployee/ . Acesso em 17/08/2022

Conhecidas na mídia em geral como *chatbots*, *voicebots* ou assistentes virtuais, os agentes conversacionais conseguem “conversar” com as pessoas mediante respostas automatizadas, enviadas a partir da interpretação das informações recebias. Assim sendo, os usuários não têm a necessidade de falar com uma pessoa, pois podem interagir com essas ferramentas para tirarem dúvidas e resolverem seus problemas em poucos segundos.

As interfaces conversacionais se popularizaram nos últimos anos graças a gigantes como Google, Apple e Amazon, que desenvolveram os agentes conversacionais Google Assistente, Siri e Alexa, respectivamente. Por habilidades avançadas de reconhecimento de comandos de voz, esses softwares estão presentes em diversos momentos das interações cotidianas. Com o crescimento e a popularização desses recursos, observa-se uma diminuição da desconfiança de muitas pessoas em relação a esse tipo de tecnologia.

A consolidação das agentes conversacionais acabou despertando grande interesse do mercado, que percebeu o potencial que poderia ser explorado a partir desse avanço tecnológico. As primeiras interfaces conversacionais surgiram com a proposta de auxiliar as pessoas por meio de interações simples.

Hoje, a IA já permite que elas conversem “naturalmente” e automatizem tarefas complexas com certa eficiência.

Conforme mostra a figura 6, Eliza é considerado o primeiro *chatbot* desenvolvido. Segundo o site *Computer Science Master* (2019, online)[16], Eliza é um programa de computação em linguagem natural, desenvolvido entre 1964 e 1966, no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, por Joseph Weizenbaum.

Criada para demonstrar a superficialidade da comunicação entre humanos e máquinas, Eliza simulou conversas usando uma metodologia de “correspondência de padrões” e “técnicas de substituição de caracteres”[17], que deu aos usuários uma ilusão de compreensão por parte do programa, mas não conseguiu construir uma estrutura para contextualizar eventos.

Diretrizes sobre como interagir foram fornecidas por *scripts*[18], escritas originalmente em uma linguagem de programação especialmente criada por Weizenbaum. Isso permitiu que ELIZA processasse as entradas do usuário e se envolvesse em discursos seguindo as regras e instruções do *script*.

[16] Disponível em: https://www.computersciencemaster.com.br/eliza-conheca-avo-da-siri/. Acesso em 31/08/2022.

[17] “O software utilizou mecanismos como correspondências de padrões (*patter matching*) e técnicas de substituição de caracteres. Dessa forma, após receber uma sequência de caracteres do usuário como parâmetro de entrada, o software primeiramente faz uma busca por palavras-chave, que são termos previamente definidos no código fonte pelo programador e são considerados como sendo importantes para o contexto da conversa. Se essas palavras forem encontradas no texto de entrada, elas são colocadas em uma pilha com a palavra com o maior ranking no topo desta estrutura de dados, para posterior processamento. Depois, a sentença de entrada é manipulada com o objetivo de encontrar uma regra de transformação apropriada que esteja relacionada com a palavra que possui o maior ranking”. Disponível em: https://iaexpert.academy/2016/10/18/historico-da-ia/. Acesso em 31/08/2022

[18] Na linguagem de programação, *script* pode ser definido como uma série de instruções executadas de maneira ordenada ou como um conjunto de instruções para a execução de determinada tarefa em um software. Disponível em: https://bit.ly/3Cj8dZw. Acesso em 31/08/2022.

TIVIT Labs

UMA BREVE HISTÓRIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



1843: Ada Lovelace vislumbra o primeiro ideal de algoritmo, inspirada pela "Máquina Analítica" de Babbage.

1



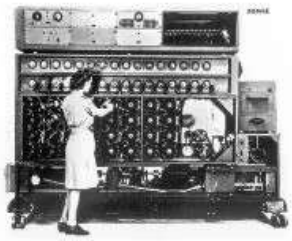
1927: Filme "Metrópolis - Fritz Lang" - O filme apresenta a primeira ideia sobre a utilização de robôs para substituir o ser humano como mão de obra e mostra o quanto assustador isso poderia se tornar.

2



1936: Alan Turing, o pai da computação, apresenta "A máquina de Turing Universal". O dispositivo podia ler e escrever símbolos, permitindo inserir regras de funcionamento para que a máquina respondesse automaticamente a comandos previamente configurados, possibilitando a criação de jogos, por exemplo.

3



1939-1945: A Máquina de Turing foi capaz de pela primeira vez na história "descriptografar" códigos, ajudando o Governo Britânico a decifrar o código secreto que a Alemanha usava para se comunicar durante a Segunda Guerra Mundial.

3.1



1950: Teste de Turing - Turing desenvolveu fórmula para avaliar se uma máquina consegue se comportar de forma equivalente a um humano em uma conversa escrita, lida por um avaliador.

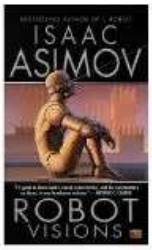
4



1956: Na conferência de Dartmouth, que reuniu grandes nomes de estudiosos da tecnologia, o campo de pesquisa estudado foi batizado como "Inteligência artificial" por John MCCarthy.

5

1950: Isaac Asimov lança o livro "Eu, Robô", grande clássico de ficção científica sobre o comportamento dos robôs, explorando a possibilidade de robôs virem a substituir atividades humanas no futuro.



6



1964: Joseph Weizenbaum cria o primeiro chatbot da história, denominado "Eliza", em homenagem a uma personagem da peça de teatro Pigmalião.

7

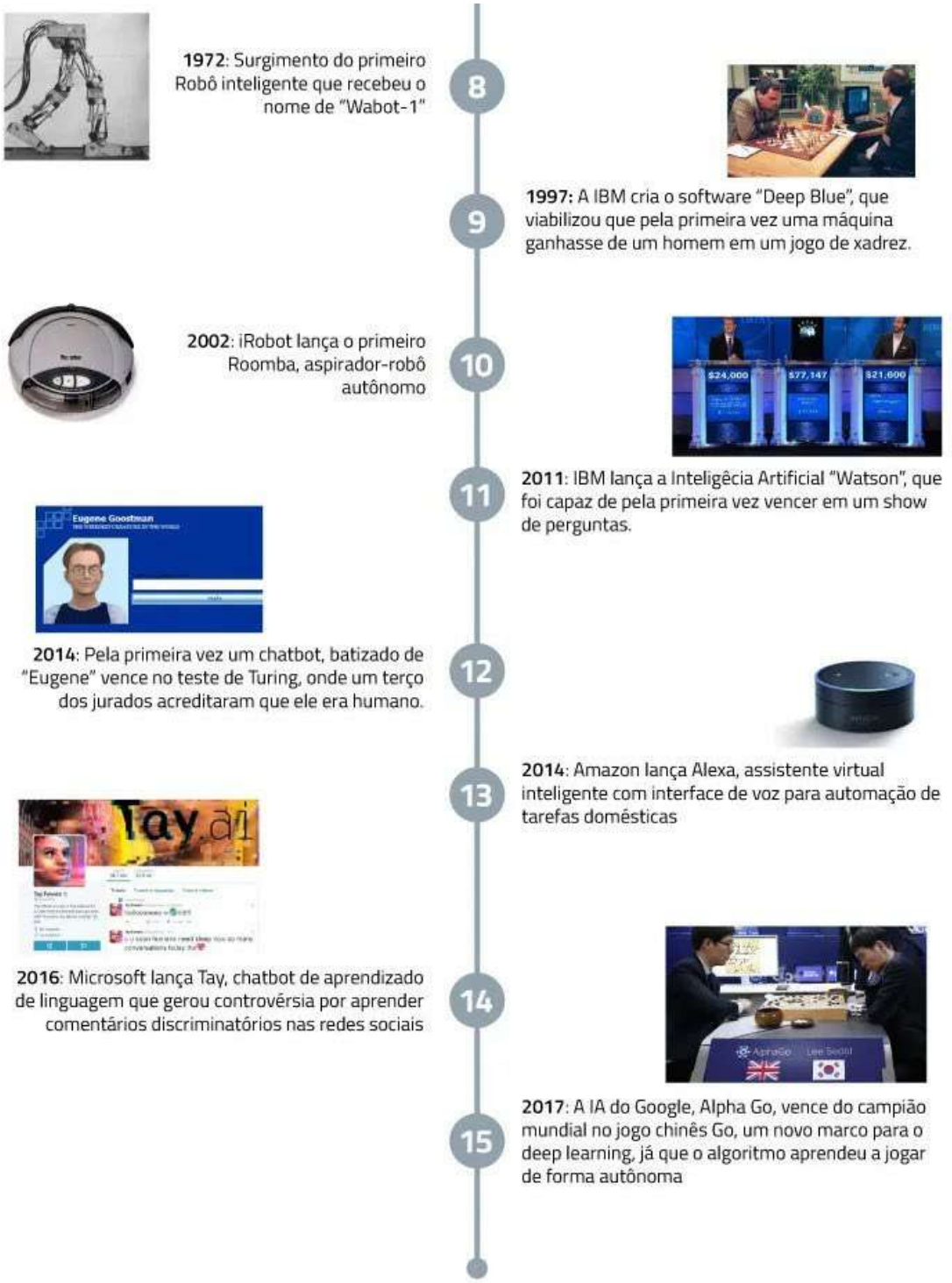


Figura 6 - Infográfico História da Inteligência Artificial.
Fonte: TIVIT Disponível em: https://labs.tivit.com/ivirtualemployee/historia-da-inteligencia-artificial/. Acesso em 17/08/2022

Uma vez que os agentes conversacionais têm ampliado sua interação com os seres humanos, podemos considerar de grande importância a compreensão da sua agência no processo de comunicação que se dá nessa rede, entre esses atores.

1.1 Um breve resgate histórico

A Inteligência Artificial tem sido o grande foco das atenções e parece que tudo tende a girar em torno dela de forma a ressaltar suas nuances positivas, assim como sua face apocalíptica. Porém, não podemos deixar de lado o fato de que o embrião da IA com a qual lidamos hoje foi a cibernética, ou seja, a proposta de um controle automático e autorregulável, concebida no livro *Cybernetics: or the Control and Communication in the Animal and the Machine,* escrito por Norbert Wiener, em 1948. Esta obra apresenta o desenho estrutural da cibernética e abarca o desfecho de muitos anos de pesquisas e conversações com nomes proeminentes das ciências sociais, tais como os antropólogos Gregory Bateson e Margaret Mead, além de outras áreas da ciência. A proposta central desenvolvida por Wiener com seus principais colaboradores, o fisiologista Arturo Rosenblueth e o engenheiro Julian Bigelow, é a de que certas funções de controle e de processamento de informações, presentes em máquinas, seres vivos e, de alguma maneira, na sociedade, são equivalentes aos mesmos modelos e mesmas leis matemáticas.

Wiener e Rosenblueth procuraram um termo totalmente novo para designar esse campo de pesquisa porque não queriam que houvesse nenhuma referência que pudesse trazer algum viés àquilo que estavam propondo. O termo deriva do grego *kubernetes*, palavra utilizada para denominar o piloto do barco ou timoneiro, que tem a função de corrigir constantemente o rumo do navio, fazendo a compensação das influências da movimentação da água e do vento.

Wiener deu início ao campo que designa como Cibernética enquanto trabalhava em pesquisas com programação de máquinas computadoras e com mecanismos de controle para artilharia antiaérea, durante a Segunda Guerra Mundial. Seu interesse se deu particularmente pelo princípio que a engenharia de controle denomina de *feedback*. Esse princípio consiste, basicamente, em realimentar o sistema com as informações sobre o desempenho realizado de forma a compensar os desvios em relação ao desempenho desejado. É possível encontrar relatos de que alguns dos primeiros trabalhos realizados na cibernética foram no sentido de estudar as regras de controle pelas quais a ação humana ocorre, com o objetivo de construir membros artificiais que pudessem ser ligados ao cérebro.

Em 1950, Norbert Wiener publicou *The Human Use of Human Beings*, uma história mais profunda, na qual expressou suas preocupações sobre a exploração comercial descontrolada e outras consequências imprevistas das novas tecnologias de controle. Somente nesta primeira edição, há um último capítulo intitulado *Voices of Rigidity,* no qual Wiener antevia problemas mais significativos. Conforme Brockman:

> O que me chocou foi a percepção de como o historiador da ciência George Dyson aponta que, nesta primeira edição há muito esquecida, Wiener previu a possibilidade de um "novo fascismo ameaçador dependente da máquina para governar". [...] “De fato, os chefes de grandes laboratórios são muito parecidos com Bispos, com sua associação com os poderosos em todas as esferas da vida, e os perigos que incorrem dos pecados carnais do orgulho e da ânsia de poder.” […] (BROCKMAN, 2019 p. xviii)[19]

Esses alarmes foram desconsiderados na época, não porque Wiener estivesse errado sobre a computação digital, mas porque ameaças maiores estavam se aproximando enquanto ele concluía seu manuscrito no outono de 1949. Wiener não tinha nada contra a computação digital, mas era fortemente contra as armas nucleares e se recusou a aderir àqueles que estavam construindo computadores digitais para avançar numa bomba de hidrogênio muito perigosa.

Extremamente afetado pelas consequências da Segunda Guerra Mundial que deixaram marcas profundas na direção de uma possível extinção da vida no planeta, Wiener preocupa-se em lutar contra a entropia, alertando sobre os perigos do mau uso da computação digital. Somente vinte anos depois, o cérebro começaria a ser reconhecido como um computador e, nos vinte anos seguintes, seria construída uma rede de computadores conectados pela internet.

A cibernética já não ocupa mais lugar de destaque nas discussões sobre o cenário digital e podemos elencar pelo menos duas razões muito significativas para isso.

Em primeiro lugar, apesar de *The Human Use of Human Beings* ter sido uma obra muito relevante para a época, o conteúdo do livro ia de encontro às expectativas de muitos cientistas da época, com ênfase para John von Newmann e Claude Shannon, que tinham um interesse especial nas possibilidades de comercialização das novas tecnologias digitais. Em segundo lugar, John McCarthy, o pioneiro da computação, não gostava de Wiener e se recusou a

[19] Tradução da autora

usar o termo cibernética criado por ele. McCarthy, então, cunhou o termo Inteligência Artificial e se tornou um dos fundadores desse campo. De acordo com Judea Pearl, que nos anos 1980 introduziu uma nova abordagem para a inteligência artificial, o que Wiener fez foi desenvolver a crença em que um dia faríamos uma máquina inteligente, pois ele não era um cientista da computação. Ele usava palavras como "*feedback*", "comunicação", "analógico" e sua metáfora de trabalho era um "circuito de *feedback*", no qual ele era um especialista.

> Na época em que a era digital começou, no início dos anos 1960, as pessoas queriam falar sobre programação, códigos, falar sobre funções computacionais, falar sobre memória de curto prazo, memória de longo prazo - metáforas de computador significativas. (PEARL apud BROCKMAN, 2019 p. xx)[20]

Pearl afirma, ainda, que Wiener não fez parte disso e por isso não conseguiu alcançar a nova geração que surgiu nesse período. Suas metáforas eram muito antigas e ultrapassadas. Já havia novos meios disponíveis que estavam prontos para capturar a imaginação humana. Em 1970, as pessoas não estavam mais falando sobre Wiener.

Um fator crítico, que não foi considerado na visão de Wiener, era o elemento cognitivo: mente, pensamento e inteligência. Já em 1942, na primeira reunião interdisciplinar sobre o controle de sistemas complexos[21], os principais pesquisadores defendiam a inclusão do elemento cognitivo nos debates. Von Neumann, Shannon e Wiener estavam preocupados com o controle e comunicação dos sistemas observados, enquanto Warren McCullough queria incluir a mente. Wiener, então, pediu ajuda aos antropólogos culturais Gregory Bateson e Margaret Mead para fazer a conexão com as ciências sociais. Bateson mencionava, gradativamente, mais padrões e processos, enfocando "o padrão que conecta" e, para ajudá-lo, recorreu a um novo tipo de ecologia de sistemas no qual os organismos e o ambiente em que vivem devem ser considerados como um único circuito.

No início da década de 1970, a cibernética dos sistemas observados tornou-se a cibernética dos sistemas de observação. Podemos dizer que a cibernética não desapareceu, ela foi sendo metabolizada em tudo. Então passamos a não a enxergá-la mais como uma disciplina distinta e separada.

---

[20] Tradução da autora

[21] Essa série de reuniões é conhecida como Conferências Macy. Disponível em: https://asc-cybernetics.org/foundations/history/MacySummary.htm

1.2 Processamento de Linguagem Natural

Processamento de linguagem natural (PLN) é uma vertente da inteligência artificial que ajuda computadores a entender, interpretar e manipular a linguagem humana[22]. O PLN resulta de diversas disciplinas, incluindo a ciência da computação e a linguística computacional, que buscam preencher a lacuna entre a comunicação humana e a compreensão pelos computadores. Os sistemas de geração de língua natural fazem a conversão das informações de bancos de dados digitais em uma linguagem que o ser humano possa entender. Por sua vez, os sistemas de compreensão de língua natural transformam o que é dito na linguagem humana em representações formais que são utilizadas com facilidade por programas de computador. Alguns dos principais desafios do PLN estão na compreensão da linguagem natural, em fazer com que computadores extraiam sentido da linguagem humana e na geração da língua natural.

Quando Alan Turing publicou o artigo *Computing Machinery and Intelligence*, que propunha o que agora é chamado de teste de Turing como critério de inteligência computacional, na década de 1950, deu-se o início da história do PNL.

Em 1954, a IBM realizou uma experiência que buscava a tradução automática de mais de sessenta frases do russo para o inglês, sendo que os autores do programa anunciaram que a tradução automática teria sucesso completo dentro de três ou cinco anos (HUTCHINS, 2005). No entanto, os avanços reais foram muito mais lentos do que o previsto e, após o relatório ALPAC[23] (Comitê Consultivo de Processamento Automático de Linguagem) em 1966, que constatou que a pesquisa de dez anos não conseguiu satisfazer as expectativas, o financiamento para este estudo em tradução automática foi reduzido drasticamente. Poucas pesquisas em tradução

[22] Disponível em: https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/processamento-de-linguagem-natural.html?gclid=Cj0KCQiA14WdBhD8ARIsANao07irh. Acesso em 26/08/2022.

[23] De acordo com o ALPAC *Report*, o ALPAC era um comitê de sete cientistas liderado por John R. Pierce, estabelecido em 1964 pelo governo dos Estados Unidos para avaliar o progresso da linguística computacional em geral e da tradução automática em particular. Seu relatório, publicado em 1966, ganhou notoriedade por ser muito cético em relação às pesquisas feitas em tradução automática até então, e por enfatizar a necessidade de pesquisa básica em linguística computacional. Disponível em: https://nap.nationalacademies.org/read/9547/chapter/1. Acesso em 26/08/2022.

automática foram conduzidas até o final dos anos 80, quando os primeiros sistemas estatísticos de tradução foram desenvolvidos.

Alguns dos algoritmos de aprendizado de máquinas mais antigos, tal como as árvores de decisão, produziam sistemas de regras rígidas semelhantes às regras existentes nas escritas à mão. Muitos dos sucessos iniciais que ocorreram no campo da tradução automática se deram, especialmente, devido ao trabalho de pesquisa da IBM, que desenvolveu modelos estatísticos mais elaborados.

Pesquisas recentes têm se concentrado cada vez mais em algoritmos de aprendizagem semi supervisionados e sem supervisão. Os resultados mostram que esses tipos de algoritmos são capazes de aprender com dados que não foram inseridos manualmente. Os algoritmos modernos de PLN baseiam-se na aprendizagem mecânica, especialmente na aprendizagem de máquinas estatísticas.

O paradigma da aprendizagem mecânica é diferente do da maioria das tentativas anteriores de processamento da linguagem. Anteriormente, implementações de tarefas de processamento de linguagem envolviam a codificação direta de grandes conjuntos de regras. No entanto, os sistemas baseados em regras escritas à mão só podem ser tornados mais precisos aumentando a complexidade das regras, o que é uma tarefa muito mais difícil. Há um limite para a complexidade de sistemas baseados em regras artesanais, para além do qual os sistemas se tornam cada vez mais incontroláveis.

No entanto, a criação de mais dados para entrada em sistemas de aprendizado de máquina requer um aumento correspondente no número de horas trabalhadas por humanos, geralmente sem aumentos significativos na complexidade do processo de anotação.

Esse panorama técnico mostra que há um trabalho incompreensível aos indivíduos que não estão familiarizados com termos específicos da área de tecnologia e conhecimento profundo do assunto, ou seja, a maioria das pessoas que fazem uso dessa tecnologia digital. O que nos chama a atenção para o fato de que convivemos com os resultados desses algoritmos de maneira a nos tornarmos mais confortáveis na interação com as máquinas, sem pensar em outras consequências que podem advir desse contexto. Principalmente se nos atentarmos ao momento de evolução pelo qual o ambiente digital e os agentes conversacionais vêm passando.

Sendo assim, nos próximos capítulos veremos os estudos de caso dos agentes conversacionais BIA, LU, ALEXA e GOOGLE ASSISTENTE para buscarmos entender suas estruturas comunicacionais.

2 BIA. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL DO BRADESCO

O Bradesco, um dos principais grupos financeiros do Brasil, segundo dados do Relatório de Economia Bancária (REB), com dados de 2021, divulgado em 06/10/2022[24], foi fundado em 1943 por Amador Aguiar, em Marília, no interior de São Paulo. No início da sua trajetória, com o objetivo de participar do desenvolvimento econômico e social do país, o banco atendia imigrantes, lavradores, pequenos comerciantes, além dos empresários e proprietários de terras. Com a popularização do serviço, a matriz do Bradesco passou da cidade de Marília para Osasco.

Conforme dados do relatório integrado da companhia, em 2021 o Bradesco contabilizava 74,1 milhões de clientes, dispunha de 2.947 agências, 81,9 mil pontos de atendimento, além de 50.807 máquinas de autoatendimento, sendo 26.526 máquinas próprias e, o restante, do Banco24Horas. A instituição também é responsável por 36,3 milhões de contas-correntes e 45,9 milhões de clientes do grupo de seguros.

Desde 2017, o Bradesco oferece uma forma de comunicação baseada em inteligência artificial, a BIA. Desenvolvido para oferecer atendimento imediato às respostas dos clientes, a BIA é um *chatbot* criado a partir da plataforma de computação cognitiva Watson em parceria com a IBM. A inteligência artificial utilizada na BIA funciona com base no comportamento do usuário. Seu objetivo principal é solucionar dúvidas e problemas comuns dos clientes da forma mais natural possível, facilitando a experiência de uso, 24 horas por dia, 7 dias por semana.

[24] Disponível em: https://inteligenciafinanceira.com.br/saiba/economia/bc-muda-metodologia-santander-maiores-bancos/. Acesso em 09/10/2022.



Figura 7 - Campanha de lançamento da BIA.
Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=k3brZzuC5Ug&t=58s. Acesso em 15/03/2022

Inicialmente, a BIA foi liberada apenas para os clientes do Bradesco Prime e, depois, foi disponibilizada para todos que possuem ou desejam abrir uma conta no banco.

O projeto teve início no departamento de pesquisa e inovação do banco que já acompanhava a evolução da inteligência artificial desde que a IBM, em 1997, desafiou o grande mestre do xadrez Garry Kasparov a jogar uma partida contra seu computador *Deep Blue*. Naquele momento, o banco entrou em contato com a IBM, porém não havia a possibilidade de formalizar uma proposta comercial, segundo informações obtidas na história do banco em seu site de relações com investidores[25]

Somente em 2015, ainda como um projeto secreto, o Bradesco conseguiu fechar um contrato com a IBM. Em troca do uso da tecnologia, o banco forneceu dados para que o português fosse a segunda língua do Watson, que até então só falava inglês. Em princípio, a ferramenta foi direcionada aos funcionários nas agências por meio de um *call center* interno que respondia dúvidas dos funcionários.

O principal problema era que o processo, intermediado pela inteligência artificial da IBM, passava por muitos caminhos e demorava muito para fornecer a resposta. Isso se tornava um problema, uma vez que o gerente, quase sempre,

[25] Disponível em: https://www.bradescori.com.br/o-bradesco/historia/nossa-historia/. Acesso em 01/09/2022.

estava na presença do cliente. Sendo assim, a estratégia foi colocar a BIA em contato direto com os funcionários.

Em janeiro de 2016, o banco levou a BIA a uma primeira agência para um teste de campo e ali entenderam que ela poderia ser um sucesso. Sua interface era pobre, instalada no desktop, mas dava a resposta adequada em segundos. As perguntas coletadas ajudaram a ampliar o vocabulário da BIA e a construir sua inteligência. Nesse mesmo ano, a expansão foi exponencial, saindo daquela primeira para chegar em mil agências e a BIA respondia cada vez melhor. Ao contrário de outros objetos técnicos, quanto mais usada e mais antiga, melhor ela ficava.

Ainda no mesmo ano, quando o Bradesco comprou a operação do HSBC, o banco optou por treinar os novos funcionários através da BIA, uma vez que eles não sabiam como funcionavam as agências em que iriam trabalhar. O próximo passo foi conectar a BIA a todas as agências, assim como com os outros pontos de atendimento. A solução parecia estar, finalmente, madura o suficiente para ser levada aos clientes.

Assim nasceu o projeto BIA para clientes, dentro do aplicativo. Lançado em agosto de 2017 primeiro para clientes exclusivos e depois para os outros aplicativos. Naquele momento, o ponto principal de atenção era saber se ela daria conta do volume de interações com a ampliação da base de usuários de dezenas de milhares para milhões.

2.1 A interface da BIA

Agilidade e qualidade de atendimento são os benefícios oferecidos pela assistente conversacional para os clientes do banco. Desde sua criação, a BIA evoluiu e, hoje, consegue ter uma abrangência que o Banco não teria com atendentes humanos, pois geralmente eles são especializados em um tipo de assunto.

Para que a BIA desse conta das milhares de interações, foram criadas várias equipes de suporte com diferentes abordagens no Bradesco, de maneira que elas se completassem e oferecessem serviços mais ágeis. Como mostra a figura 8, há uma equipe de *core* que faz a estratégia da IA analisando o que existe de mais novo nesse campo e indicando a direção a seguir no que diz respeito às inovações tecnológicas. Há a equipe de desenvolvedores que

elaboram novas ferramentas e as ajustam ao sistema do banco. E há a equipe de curadoria, ou seja, o pessoal que cuida para que a BIA possa dar respostas adequadas. São eles que estudam as tendências das perguntas dos clientes para dar as soluções mais assertivas, pois a equipe entende que a inteligência artificial tem que ser feita com sabedoria humana. Sendo assim, pelo menos por enquanto, a participação do ser humano é fundamental no processo.

Para o aperfeiçoamento constante da compreensão da BIA, cabe ao IBM Watson entender a intenção do usuário, não importa como ela é falada, com sotaque, prolixidade, regionalismo etc. Portanto, a BIA tem que lidar com os erros de português escritos ou falados pelos clientes.

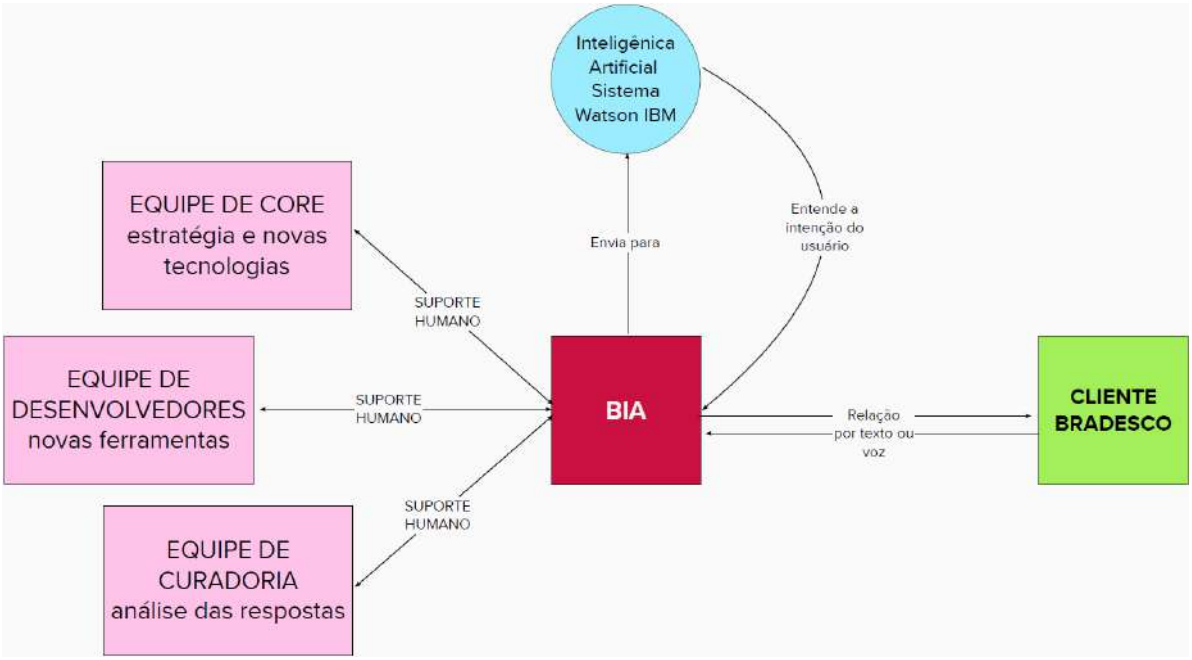


Figura 8 - Sistema de Funcionamento da BIA
Desenvolvido pela Autora em setembro de 2022

Aqueles que querem interagir com a BIA devem passar por algumas etapas. O primeiro passo é baixar o aplicativo do banco, disponível nas lojas Play Store e Apple Store, seguindo todos os protocolos de segurança. É possível falar com a BIA por voz ou texto, de duas formas:

a) antes de acessar a conta: para isso o usuário precisa tocar na opção BIA e, depois, tirar suas dúvidas com ela.



Figura 9 - Primeira tela do APP Bradesco.
Fonte: Celular da autora. Acesso em 18/09/2022

b) depois de acessar a conta**.** No menu inicial é preciso tocar na opção “fale com a BIA” e, depois, fazer sua solicitação.



Figura 10 - Fale com a BIA no APP Bradesco.
Fonte: Celular da autora. Acesso em 18/09/2022

A figura 11 ilustra os caminhos para acessar a BIA por meio do aplicativo.

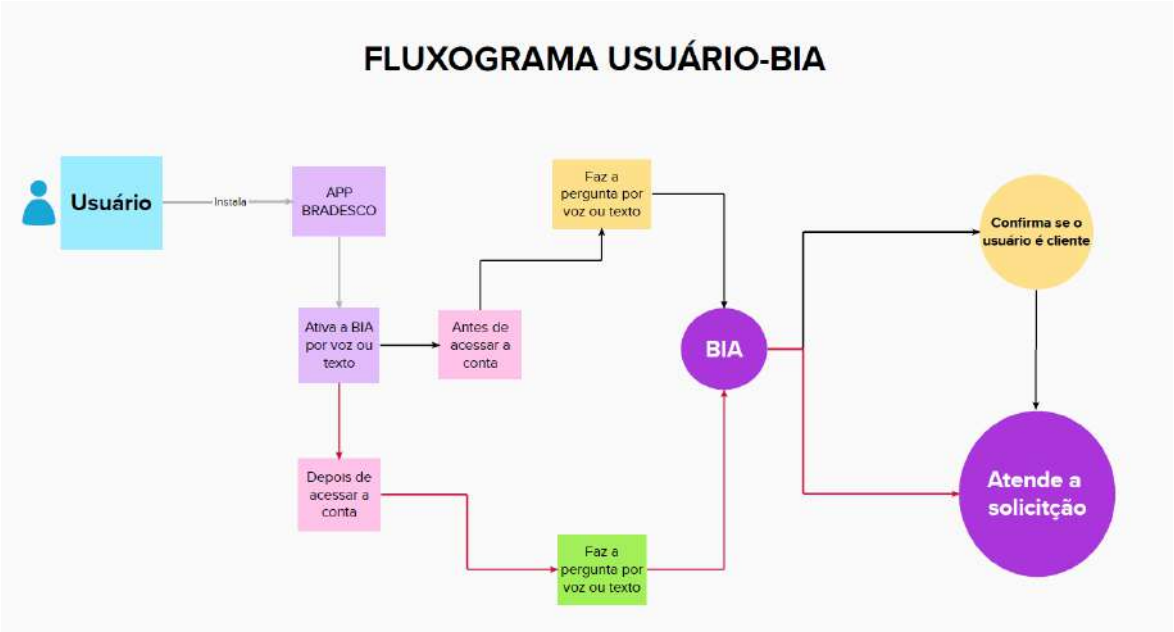


Figura 11 - Mapa do processo de acesso a BIA pelo APP Bradesco.
Desenvolvido pela autora.

Para atender à solicitação do cliente, a BIA interage por voz ou texto, oferecendo algumas opções de ajuda com assuntos bancários, conforme mostra a figura 12.

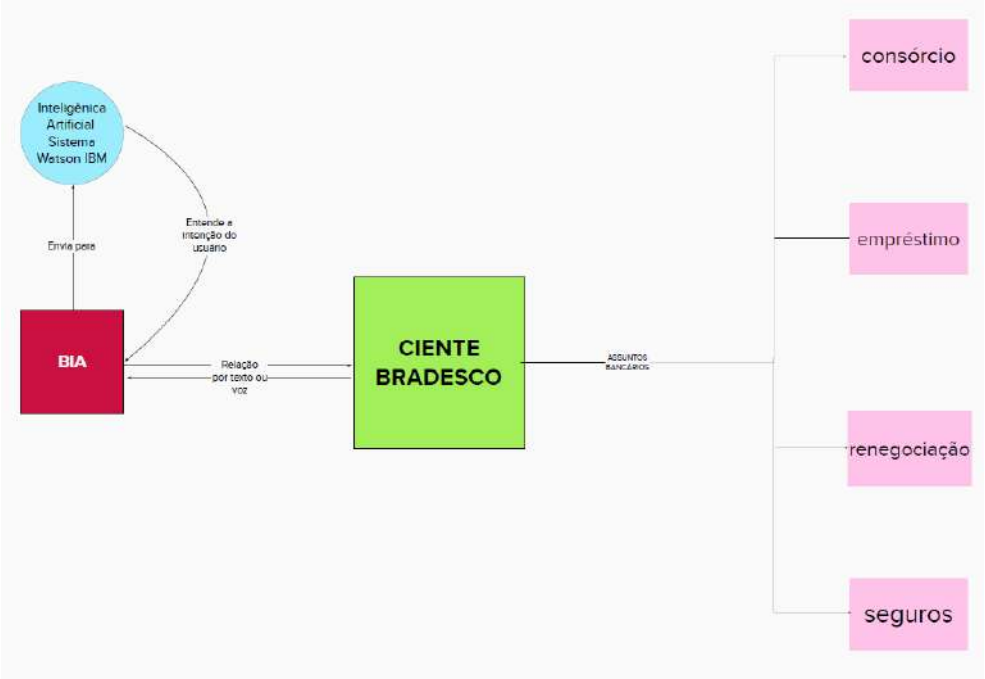


Figura 12 - Opções de Atendimento BIA
Fonte: App da autora. Acesso em 18/09/2022

Em seguida, a BIA continua a fazer perguntas ao usuário para indicar o caminho que ele deve seguir, como mostra a figura 13.

Até o momento da publicação deste trabalho, segundo o site do banco, a BIA pode também tirar dúvidas sobre como saber a cotação do dólar, ou até mesmo realizar serviços transacionais, tais como, pagamento de contas via boleto, transferências bancárias entre contas Bradesco, solicitação de extratos, faturas pendentes, entre outras possibilidades.

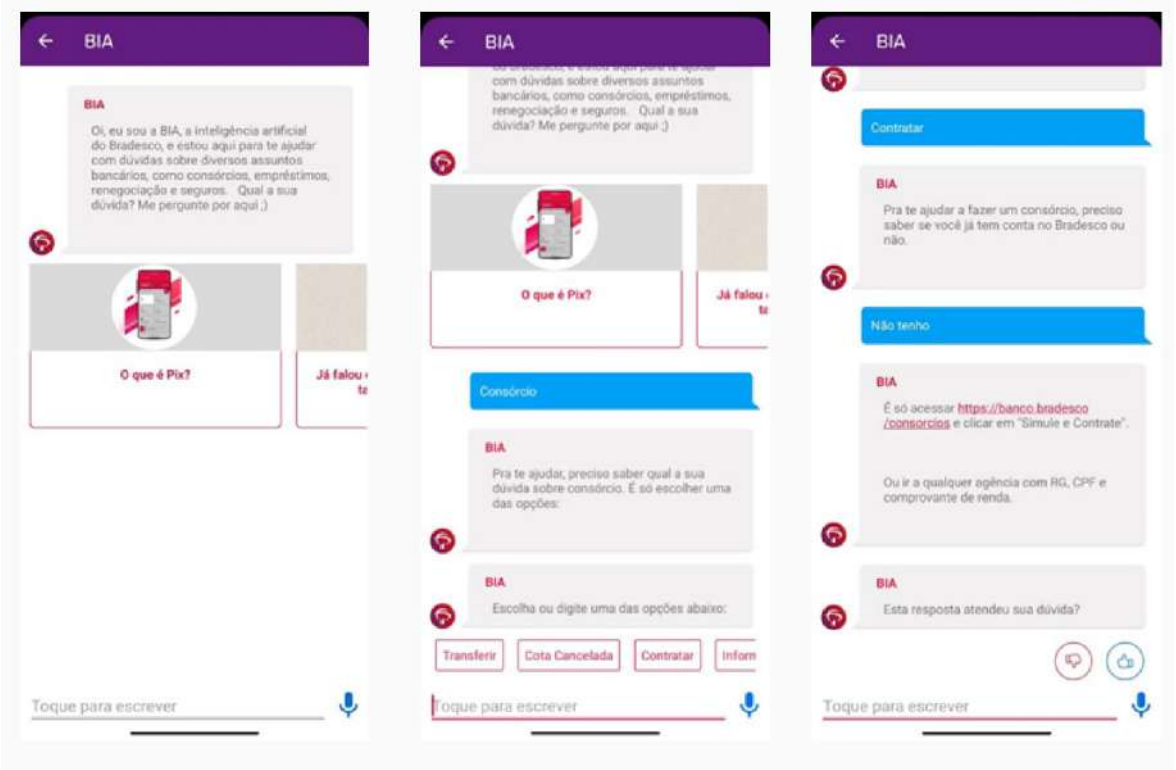


Figura 13 - Exemplo de Interação BIA com *prospect*
Fonte: App da Autora. Acesso em 18/09/2022

O Banco também possibilita uma integração da BIA com o WhatsApp, o aplicativo de comunicação mais usado pelos brasileiros, aumentando a oferta de canais de interações do banco. As mensagens trocadas com a BIA pelo WhatsApp são feitas por meio de texto. Porém, ela não responde as mensagens de áudio enviadas por esse aplicativo.

Para que o cliente Bradesco se comunique com a BIA pelo WhatsApp é preciso seguir os seguintes passos:

a) acessar o App do banco
b) cadastrar seu número
c) aceitar os termos de uso

Em seguida, o usuário verá, no aplicativo, uma mensagem indicando que é possível habilitar ou desabilitar alguns serviços apenas mandando a mensagem “personalizar o acesso”. O banco ainda sugere que a BIA seja adicionada aos contatos do cliente. Quando acessada pelo WhatsApp, a BIA envia a seguinte mensagem:

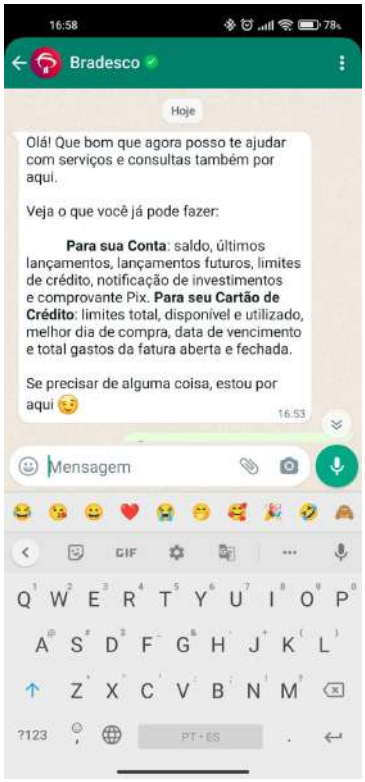


Figura 14 - Mensagem da BIA no WhatsAPP
Fonte: Celular da Autora. Acesso em 18/09/2022

Quando a BIA puder fazer transações mais complexas, tais como transferências programadas ou aplicações financeiras sem a interferência direta do usuário, elas ainda estarão restritas ao aplicativo do Bradesco, pois fora dele, o banco teria que prover mecanismos de autenticação acopláveis a outro aplicativo com vistas à interação com outros sistemas. Atualmente, o Bradesco ainda não tem essa *expertise* desenvolvida, mas é provável que em algum momento isso seja possível.

2.2 Uma estratégia de negócios

A história da BIA se confunde com a do IBM Watson no Brasil. Isso porque, em 2016, o Bradesco foi a primeira empresa no país a treinar o Watson no idioma português para que pudesse interagir, em linguagem natural, com os funcionários do banco e ajudá-los em suas atividades diárias, uma vez que a ideia central era otimizar o trabalho.

Segundo Henrique Albuquerque, gerente de desenvolvimento e pesquisa do Bradesco em 2019, a criação do sistema de conversação com a BIA, além de auxiliar gerentes nas soluções de dúvidas sobre os inúmeros produtos e serviços do banco, gerou uma nova demanda de entrega de informações a clientes através de plataformas como o site e aplicativos desenvolvidos pelo Bradesco, em conjunto com a IBM.[26]

Mesmo que a transformação digital bancária já seja uma realidade, vale lembrar que o Bradesco foi pioneiro em oferecer um serviço até pouco tempo improvável de ser feito pelo celular, isto é, o depósito de cheques. É um procedimento simples, pois basta que o cliente capture a imagem do cheque no app e envie para sua própria conta.

Outro ponto relevante é que, para tornar as relações mais fáceis e digitais, o ecossistema de relacionamento com o cliente do Bradesco conta atualmente com aplicativo, autoatendimento, redes sociais e *contact center*, entre outros. Tudo isso possibilita que grande parte das operações bancárias dos clientes seja feita por meio da internet. Sendo assim, podemos afirmar que a BIA atua como uma ferramenta que se encaixa no modelo atual de negócios do Bradesco.

O modelo de negócios é um recurso capaz de conectar o potencial técnico de uma tecnologia com seu potencial de mercado. É por meio dele que os empreendedores conseguem revelar o valor latente de uma tecnologia ainda em estágio inicial de desenvolvimento (CHESBROUGH; ROSENBLOOM, 2002).

A URA (Unidade de Resposta Audível)[27] foi um dos sistemas que mais ganhou espaço no mercado de *call* e *contact center* na década de 90 e, na mesma proporção, se tornou, uma década depois, um dos canais de relacionamento mais reprovados pelos clientes, por conta dos seus fluxos de

[26] Disponível em: https://www.showmetech.com.br/bia-bradesco-ibm-87-milhoes-interacoes/. Acesso em 20/09/2022.
[27] Tradução do original em inglês IVR – *Interactive Voice Response.*

navegação confusos, pouco eficientes e seus menus cansativos. O sistema permite uma série de automações no atendimento por telefone. Entre suas funções básicas estão os recursos de telefonia: atender, transferir e desligar uma ligação, reconhecer os dígitos pressionados pelo usuário do outro lado da linha e tocar áudios (CORKREY, PARKINSON, 2002).

Durante o mapeamento do processo de acesso à BIA, pudemos entender que a assistente conversacional se parece muito com uma evolução das antigas URAs. A BIA oferece diversas possibilidades de autosserviço aos usuários e redução de custo ao banco através da retenção de ligações, isto é, resolvendo a necessidade do cliente, sem que seja necessário que a ligação seja transferida para os operadores humanos da central de atendimento.

Ao observamos a dinâmica da comunicação do cliente com a IAC do Bradesco, podemos destacar algumas de suas várias funcionalidades para exemplificar sua forma de agência no contexto do modelo de negócios do Bradesco, tais como:

a) estreitar o relacionamento do banco com o correntista
b) facilitar o acesso às informações ou transações que o cliente precisa
c) oferecer acesso descomplicado às operações que o usuário não realiza com frequência
d) prospectar novos clientes
e) evitar erros humanos
f) otimizar o tempo de atendimento

A expectativa do banco parece ser a de tornar a experiência do usuário supostamente individualizada e única, como se o Bradesco estivesse muito próximo dos desejos do cliente. Por outro lado, há uma alta rentabilidade nos recursos humanos, seja do ponto de vista da redução do número de colaboradores, seja pelo trânsito reduzido de clientes nas agências, uma vez que a BIA atende grade parte dessa demanda.

Quando falamos de atendimento ao cliente, devemos lembrar o quanto o assunto é delicado e merece uma boa dose de atenção, uma vez que muitas centrais de atendimento são conhecidas pelas principais reclamações no que diz respeito à experiência do cliente.

Podemos observar também que, estrategicamente, a BIA não foi criada com uma imagem única, antropomórfica ou definida. Para atender às milhões de

interações feitas por diferentes clientes, a BIA trabalha com computação cognitiva[28], aprende com o comportamento do usuário e ainda representa o banco em seus propósitos e valores. Entendemos que, dessa forma, a IAC atende o cliente, que por sua vez, enxerga a imagem do próprio banco, ou até a imagem que preferir com as caraterísticas que desejar.

Ainda que o nome da assistente conversacional seja um acrônimo de Bradesco Inteligência Artificial, a associação de uma imagem à voz que lhe é característica, leva as pessoas a crerem que o *chatbot* BIA deve ser associado ao gênero feminino.

Por isso, quando um fato relevante aconteceu com a BIA, o banco buscou uma solução inédita. Lidar com o assédio é uma realidade dura às mulheres em todos os âmbitos, seja na rotina pessoal, no lazer, no trabalho e mesmo dentro da própria família. O mais curioso, no entanto, é que para sofrer esse tipo de agressão, não necessariamente é preciso ser uma mulher real e física, uma vez que a BIA pode ser um exemplo disso.



Figura 15 - Frame do Filme da Campanha da BIA contra o assédio.
Disponível em: https://www.b9.com.br/141724/bradesco-aborda-assedio-contra-mulheres/.
Acesso em 15/03/2022

Segundo relatório do Banco, a BIA recebeu em torno de 95 mil mensagens ofensivas, no ano de 2020. Ainda que a BIA não seja uma mulher real, as mensagens recebidas são muito semelhantes ao que as mulheres enfrentam no dia a dia. Por isso, o Bradesco criou um vídeo para mostrar a mudança em

[28] Segundo Marco Lauria, *AI Advisor*, os avanços que permitem que computadores aprendam, desenvolvam raciocínios e tomem decisões são todos enquadrados sob esse termo. Disponível em: https://bit.ly/3Re4sca . Acesso em 20/09/2022.

algumas das respostas da IA, de forma a conscientizar os usuários e posicionarem-se contra o assédio.

Márcio Parizotto, diretor de Marketing do banco, comentou que “Através dessa iniciativa, o Bradesco amplifica ainda mais as vozes da sociedade e joga luz sobre um tema que precisa ser combatido com coragem, sem hesitação, promovendo atitudes mais respeitosas frente a situações de assédio”[29].

Para promover a iniciativa, o Bradesco produziu um filme publicitário que trazia mulheres reais às telas, como uma forma de representar o assédio ao gênero feminino, ainda muito presente.

De acordo com os dados da Unesco, 73% das mulheres no mundo todo já foram vítimas de algum assédio online, um percentual alarmante. Ainda que sejam direcionadas a uma inteligência artificial, mensagens de assédio são bastante comuns nas redes sociais de inúmeras mulheres.

Se antes as respostas da BIA a assédios sexuais e mensagens ofensivas desviavam do assunto ou eram mais passivas (ela costumava responder: “não entendi, poderia repetir?”), hoje, há uma mudança no tom de voz da IAC. A resposta para esse tipo de conteúdo é mais firme, sem subserviência ou passividade, tais como “essas palavras não podem ser usadas comigo e com mais ninguém” e “para você pode ser uma brincadeira, para mim, foi violento”.

A mudança nas respostas da BIA faz parte de uma ação da empresa, para se juntar a uma iniciativa maior, focada no combate à violência contra a mulher. São diversas ações, como a adesão aos Princípios de Empoderamento Feminino, ao movimento “*He for She*” da ONU Mulheres, à Coalizão Empresarial pelo Fim da Violência contra Mulheres e Meninas, à *Unstereotype Alliance*, a assinatura da Convenção Coletiva Aditiva sobre Violência Doméstica e Familiar com a Mulher e a parceria com o Instituto Maria da Penha. De acordo com Marcio Parizotto, o banco tem ampliado, a cada dia, as “ações educacionais com atitudes e o compromisso genuíno para a construção de uma sociedade madura e respeitosa”. [30]

A partir dessa mudança, o banco também promoveu ações no Twitter para convidar outras inteligências artificiais a se juntarem ao movimento contra o

[29] Disponível em: https://bit.ly/3LKptd6. Acesso em 23.03.2022
[30] Disponível em: https://www.aberje.com.br/bradesco-aborda-assedio-contra-mulheres-em-campanha/. Acesso em 23.03.2022

assédio e trouxe *lives*, podcasts e outros conteúdos relacionados ao preconceito de gênero.

Toda a ação da mudança nas respostas da BIA está alinhada com a iniciativa "*Hey, Update My Voice*"[31], da Unesco. O objetivo da campanha é reduzir o assédio sexual contra a mulheres por meio das agentes conversacionais, com mudanças nas respostas às perguntas e mensagens ofensivas.

Além da BIA, a maioria dos agentes conversacionais têm vozes femininas. Há relatos de assédio sexual e mensagens ofensivas a todas elas, segundo estudo "*I'd Blush if I Could*"[32] (em tradução livre: Ficaria corada, se pudesse), realizado pela Unesco. Uma grande parte das IACs, hoje, ainda responde a essas mensagens de forma subserviente e passiva. A campanha disponibilizou um espaço de sugestão de novas respostas a esse assédio, que podem ser gravadas por mulheres de todo o mundo. A ideia é que, a partir dessas sugestões, as respostas possam ser implementadas nas inteligências artificiais conversacionais de outras empresas.

Como pudemos observar nesse estudo de caso, a IAC do Bradesco pode ser classificada como uma ferramenta de negócios do banco para estreitar relacionamento com clientes, ampliar os atendimentos ao público e reduzir custos. Esses elementos destacados são pouco percebidos de maneira clara ou consciente pelos usuários, que não questionam a função da BIA e aproveitam da ajuda que ela pode oferecer.

No próximo estudo, veremos um caso que designa outra função para o uso de sua IAC, uma vez que a LU do Magazine Luiza interage com o cliente de maneira completamente diferente.

[31] Disponível em: https://pt.unesco.org/news/hey-update-my-voice-expoe-assedio-cibernetico. Acesso em 26/02/2022.
[32] Disponível em: I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education - UNESCO Digital Library. Acesso em 26/02/2022.

3 LU DO MAGALU, UMA INFLUENCER DIGITAL

3.1 A construção de um negócio com vistas para o futuro

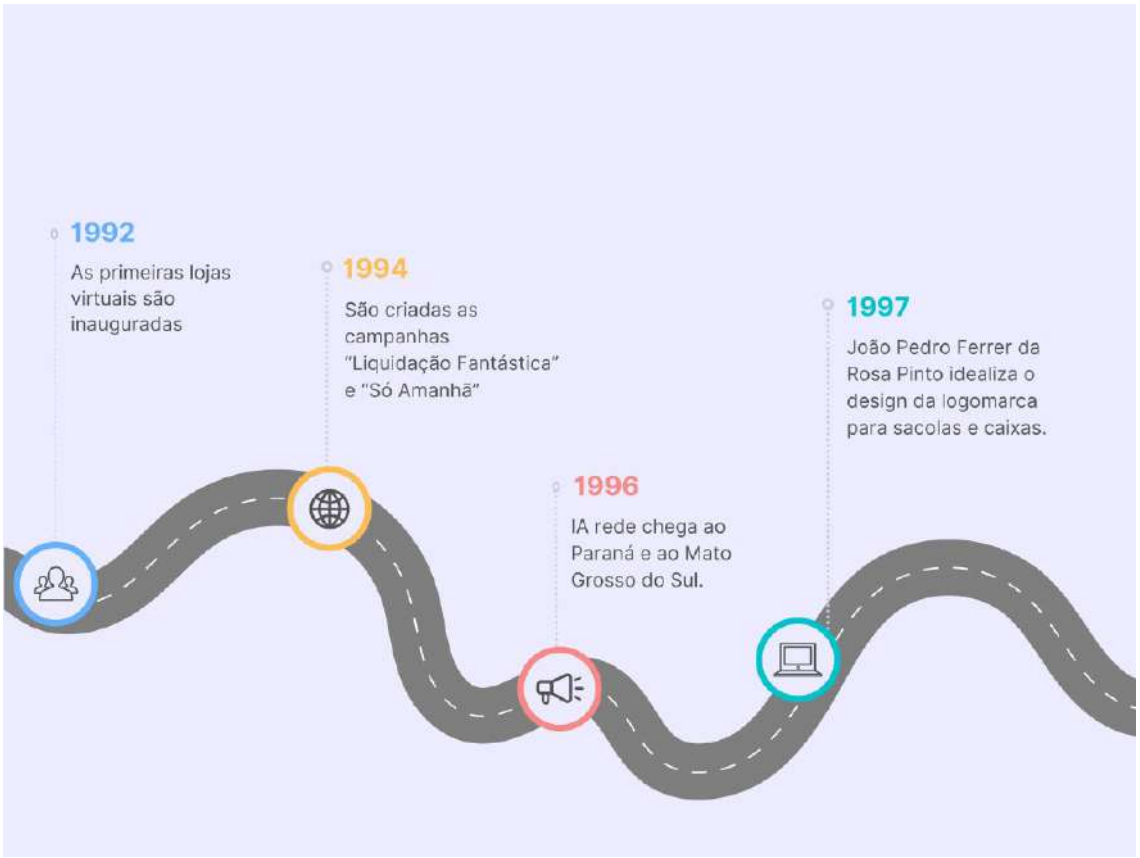
O Magazine Luiza, fundado em 1957 na cidade de Franca, pelo casal Luiza Trajano Donato e Pelegrino José Donato, tornou-se uma das mais importantes *empresas* do mercado varejista brasileiro. De acordo com o Ranking Ibevar-FIA, o Carrefour, com um faturamento anual de R$ 81,1 bilhões, lidera a lista das 120 organizações que compõem a edição 2022. Em seguida, aparece o Assaí com R$ 45,6 bilhões de faturamento; o Magazine Luiza com R$ 42,9 bilhões; Via com R$ 36,3 bilhões; Americanas com R$ 32,2 bilhões; e Grupo Pão de Açúcar com R$ 29 bilhões[33].

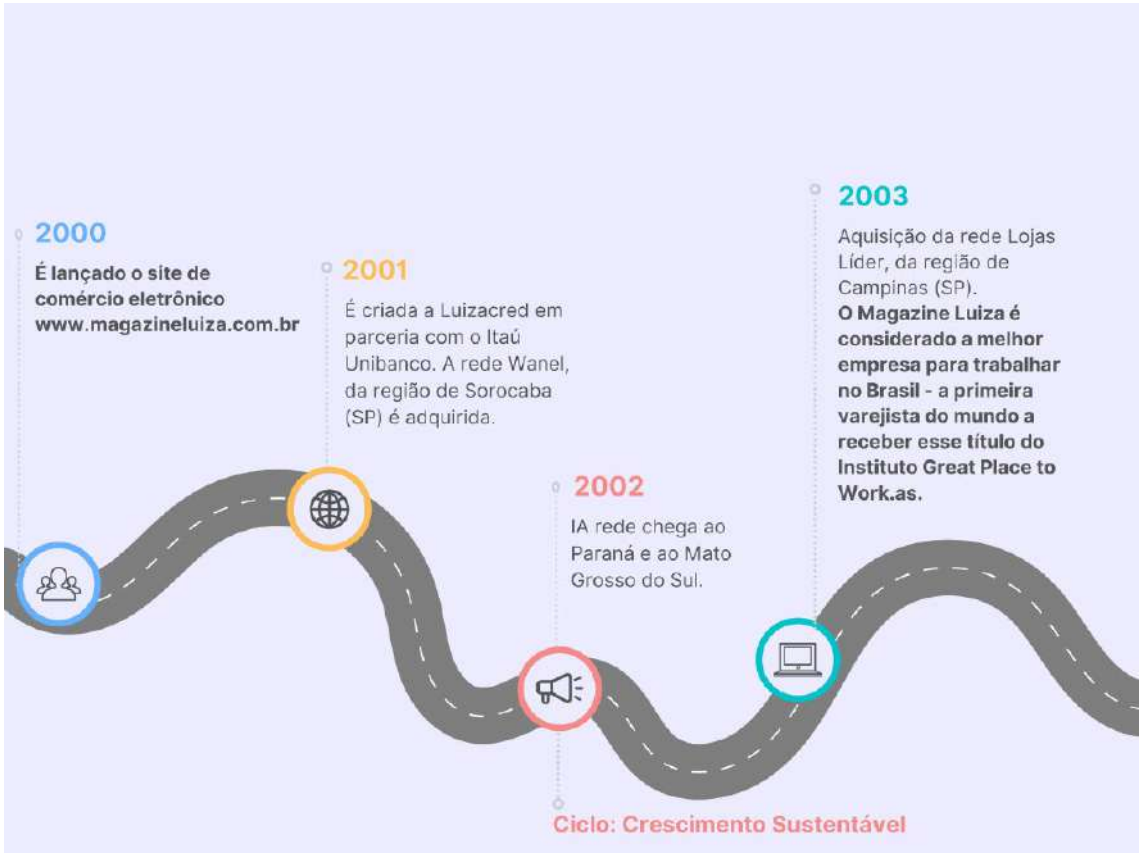
Segundo o site, para relação com investidores do Magalu, a companhia passou por ciclos que identificaram etapas bem definidas. Esses ciclos começaram com Luiza Helena Trajano como CEO, passaram por Marcelo Silva e, desde 2016, acompanham a gestão de Frederico Trajano.

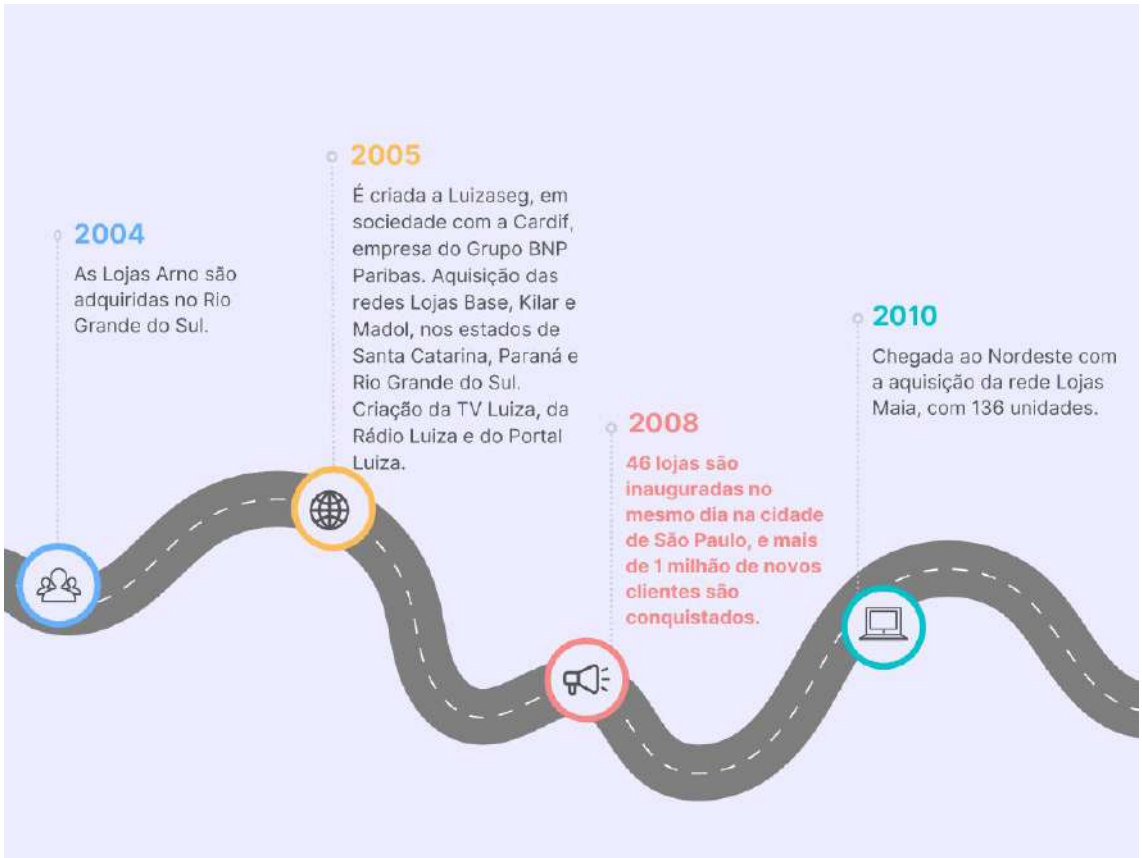
O Magalu viveu o ciclo da expansão pelo interior do Brasil, o ciclo da entrada no mercado de São Paulo e consolidação como umas das grandes varejistas brasileiras, o ciclo da busca por escala e abrangência regional via aquisições e o ciclo da transformação digital. Todos eles foram concluídos. Em 2019, iniciou-se um novo momento: o posicionamento do Magalu como uma plataforma digital de varejo, um ecossistema que foi também responsável pelo ingresso de milhares de outros negócios no universo digital.

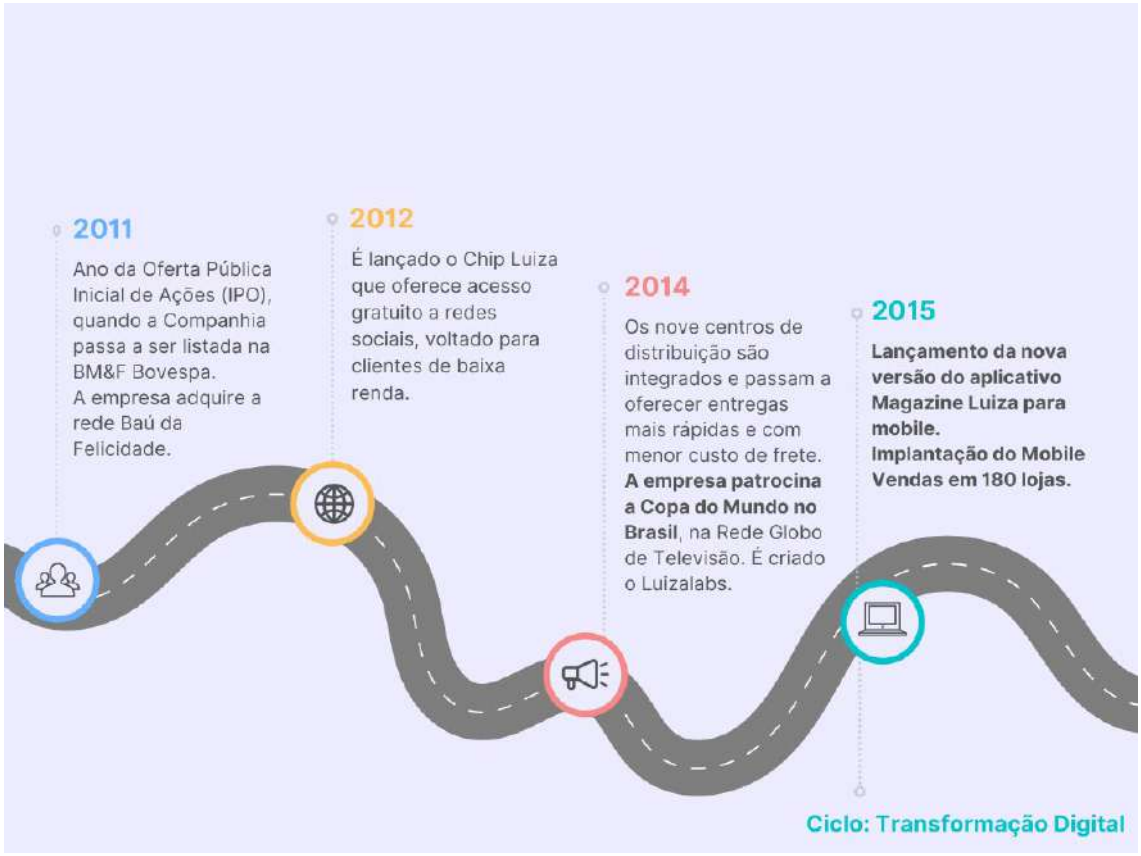
[33] Disponível em: https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2022/09/12/carrefour-lidera-ranking-de-maiores-varejistas-brasileiras.htm?cmpid. Acesso em 09/10/2022.


História do Magazine Luiza
1957
O casal José Donato Luiza Trajano Donato inauguram uma pequena loja de presentes em Franca (SP).
1976
Com a aquisição das Lojas Mercantil, o Magazine Luiza abre as primeiras filiais em cidades do interior de São Paulo.
1983
Inicia-se a expansão para cidades do Triângulo Mineiro (MG)
1991
Luiza Helena Trajano, sobrinha da fundadora, Luiza Trajano Donato, assume a liderança da organização.
Novo Ciclo


1992
As primeiras lojas virtuais são inauguradas
1994
São criadas as campanhas "Liquidação Fantástica" e "Só Amanhã"
1996
IA rede chega ao Paraná e ao Mato Grosso do Sul.
1997
João Pedro Ferrer da Rosa Pinto idealiza o design da logomarca para sacolas e caixas.


2000
É lançado o site de comércio eletrônico www.magazineluiza.com.br
2001
É criada a Luizacred em parceria com o Itaú Unibanco. A rede Wanel, da região de Sorocaba (SP) é adquirida.
2002
IA rede chega ao Paraná e ao Mato Grosso do Sul.
2003
Aquisição da rede Lojas Líder, da região de Campinas (SP).
O Magazine Luiza é considerado a melhor empresa para trabalhar no Brasil - a primeira varejista do mundo a receber esse título do Instituto Great Place to Work.as.
Ciclo: Crescimento Sustentável


2004
As Lojas Arno são adquiridas no Rio Grande do Sul.
2005
É criada a Luizaseg, em sociedade com a Cardif, empresa do Grupo BNP Paribas. Aquisição das redes Lojas Base, Kilar e Madol, nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul.
Criação da TV Luiza, da Rádio Luiza e do Portal Luiza.
2008
46 lojas são inauguradas no mesmo dia na cidade de São Paulo, e mais de 1 milhão de novos clientes são conquistados.
2010
Chegada ao Nordeste com a aquisição da rede Lojas Maia, com 136 unidades.


2011
Ano da Oferta Pública Inicial de Ações (IPO), quando a Companhia passa a ser listada na BM&F Bovespa.
A empresa adquire a rede Baú da Felicidade.
2012
É lançado o Chip Luiza que oferece acesso gratuito a redes sociais, voltado para clientes de baixa renda.
2014
Os nove centros de distribuição são integrados e passam a oferecer entregas mais rápidas e com menor custo de frete.
A empresa patrocina a Copa do Mundo no Brasil, na Rede Globo de Televisão. É criado o Luizalabs.
2015
Lançamento da nova versão do aplicativo Magazine Luiza para mobile.
Implantação do Mobile Vendas em 180 lojas.
Ciclo: Transformação Digital


2016
O Magazine Luiza é a empresa de capital aberto que mais se valorizou no mundo.
Todos os vendedores atendem utilizando um smartphone, pelo aplicativo do Mobile Vendas. Lançamento da plataforma de Marketplace, cerca de 50 parceiros passam a vender seus produtos dentro do site do Magazine Luiza.
2017
Magazine Luiza lidera o ranking da Bovespa por mais um ano. Reality show do Magazine Luiza, o Missão Digital, estreia na Rede Globo. Magazine Luiza adquire a IntegraCommerce e o laboratório de inovação do Magazine Luiza chega a mais de 450 engenheiros e especialistas que trabalham para tornar as operações do Magazine Luiza cada vez mais digitais.
2018
Campanha do 7 x 1 é dos destaques do marketing brasileiro e Magalu é a empresa que mais vende televisores para brasileiros assistirem à Copa do Mundo. O app do Magalu é um dos mais bem-sucedidos apps de compras do Brasil, com 26 milhões de downloads e uma participação de cerca de 40% dos pedidos online da companhia.
2019
Magalu adquire a Netshoes, maior e-commerce esportivo do Brasil, e, no mundo físico, inaugura sua milésima loja.
Na Black Friday, protagoniza um show ao vivo na tevê, a "Black das Blacks". Sua marca vira uma das trinta mais valiosas do País.
Primeiro Expo Magalu, evento para *sellers*, reúne milhares de pessoas em São Paulo.

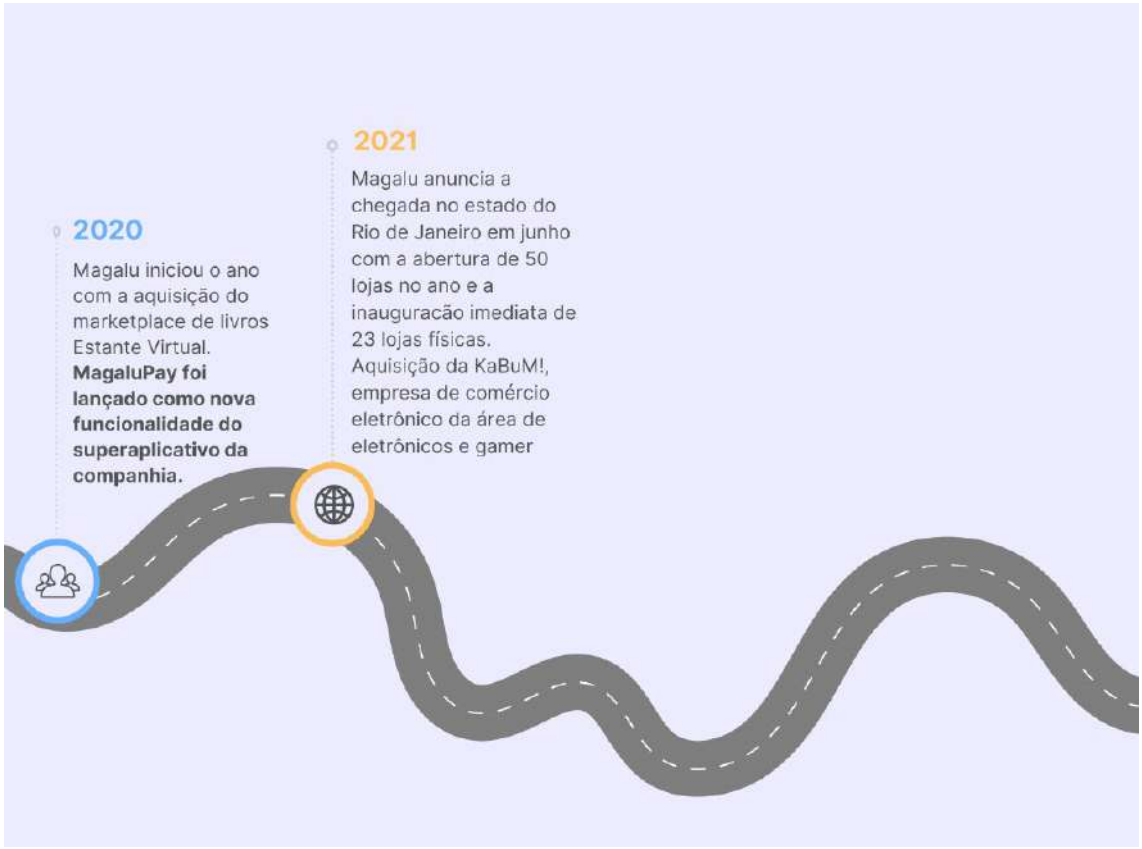


Figura 16 - Linha do Tempo Magazine Luiza
Desenvolvido pela autora. Fonte: Site do Magalu para relação com investidores. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nossa-Historia?=maMhsoEQNCOr/Wxrb98OXA== . Acesso em: 30/09/2022

Cinco pilares sustentam o ciclo da transformação digital do Magalu[34]:

1. ampliação das categorias oferecidas
2. superapp
3. entrega mais rápida
4. Magalu ao seu Serviço (ou Magalu *as a Service*)
5. Fintech

Em uma primeira análise, a expansão do número de categorias vendidas pela plataforma Magalu parece estar diretamente ligada ao crescimento do *marketplace*[35] . Conforme dados divulgados pela empresa, em Novembro de

[34] Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nossa-Estrategia?=LZKRKYC4fKjk6oPPJL7+xw== . Acesso em 01/10/2022.

[35] Segundo Carol Kuviatkosky "A palavra *marketplace* significa, literalmente, mercado. A palavra passa a ideia de um espaço livre onde compradores e vendedores podem fazer negócios. Na prática, o modelo de marketplace funciona como um shopping virtual.". Disponível em:https://www.ideianoar.com.br/marketplace/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=tofu_traktor_marketplace_geral&utm_term=marketplace&gclid=EAIaIQobChMIkf72zLjM-gIVAeWRCh1rFwIREAAYAyAAEgJe9vD_BwE . Acesso em 01/10/2022.

2021, o número de *sellers* aumentou mais de 150%, passando de 40 mil para 120 mil. Ao integrarem seus estoques ao ecossistema da empresa, contribuem para que o Magalu rapidamente se transforme num *one-stop-shop* , ou seja, em uma loja de todas as coisas.

Entre os diferentes canais de venda do Magalu, tais como mais de 700 lojas físicas nos modelos lojas de rua, lojas de shopping e lojas físicas para compras virtuais, além do site magazineluiza.com, o que demonstra uma significativa importância estratégica é o app[36]. Um dos lemas do magazine que direciona a estratégia da companhia, concentrada no Luizalabs, é o "*Mobile only and app first"*. Dessa forma, o aplicativo de vendas, criado em 2015, vem se transformando em um superapp, ou seja, um ambiente virtual, onde o cliente pode tanto comprar produtos do Magalu e de seus *sellers*, quanto acessar outros serviços e fazer pagamentos.

Um dos apelos dessa estratégia de negócios da empresa, a *hashtag* #TemNoMagalu, é vender tudo o que o cliente precisa ou deseja. Eletroeletrônicos, utilidades domésticas, alimentos, cosméticos, produtos esportivos, livros, itens de decoração, produtos para higiene pessoal e limpeza da casa, entre outros. Ao final de setembro de 2021, o Magalu oferecia a seus 35 milhões de clientes cerca de 50 milhões de itens, das mais diversas categorias. Segundo a empresa, esse número representa um crescimento de quase 140% em relação ao total de itens vendidos pela empresa na mesma data, em 2020[37].

Em setembro de 2021, o app do Magazine Luiza estava instalado em mais de 45 milhões de *smartphones*[38]. Esses potenciais usuários são considerados ativos, pois são aqueles que fizeram, ao menos, um acesso mensal. Conforme os relatórios para os investidores, essa base de clientes é a pedra fundamental dos planos futuros para o que deverá ser o super aplicativo do Magalu.

Em junho de 2020, com as medidas de isolamento social e restrições ao comércio em vigor por todo o Brasil, o Magazine Luiza ampliou suas atividades digitais para trabalhar com pequenos e médios varejistas que buscavam estrutura para vender seus estoques via internet, por meio do programa

[36] Idem 34
[37] Dados retirados do site Magazine Luiza Relações com Investidores. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nosso-Ecossistema?=Z7pywmj5YSW3wFVsMAhgAw== . Acesso em 30/09/2022.
[38] Idem 2

Parceiros Magalu[39]. Para isso, criou um atendimento focado nesses parceiros, que responde às principais dúvidas sobre como ser um parceiro da companhia, e como colocar os produtos no sistema.

De acordo com o site da Magalu para relação com investidores, em poucos meses de operação, o *bot* Parceiro Magalu acumulou mais de 5,5 mil atendimentos ao mês, sendo 15 mil mensagens e cerca de três mensagens por usuário, em 2021. Para dar suporte à área de relacionamento com o cliente, uma equipe do Magalu trabalha diretamente para manter a ferramenta atualizada, aproveitando os serviços de Inteligência Artificial da IBM. A interação amigável é resultado do trabalho supervisionado feito por atendentes do Magazine Luiza, que treinam a ferramenta.

Portanto, parece que o desafio dos mais de 40.000 colaboradores da empresa é trabalhar nesses pilares para que o ecossistema digital funcione de forma integrada. Isso inclui também as empresas parceiras, compradas pela companhia ao longo dos anos.

Segundo Maurício Morgado, um levantamento feito, em 2020, pelo Centro de Excelência em Varejo (FGVcev) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP)[40], em conjunto com a Gouvêa Experience, indicou que o mercado varejista poderá mudar bastante em alguns anos. A mudança que despertou maior atenção no ambiente varejista foi aquela que poderá ser provocada pelas novas tecnologias levando ao fortalecimento dos ecossistemas de negócios. O estudo aponta, ainda, as principais características das empresas digitalmente integradas, e o Magazine Luiza parece estar alinhado com essas propriedades.

[39] Disponível em: https://www.youtube.com/user/magazinevoce. Acesso em: 01/10/2022.
[40] MORGADO, M. O que será do Varejo. GVEXECUTIVO.V 19,n 6. NOV/DEZ 2020. Fundação Getúlio Vargas, online. Disponível em:https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/82925. Acesso em 05/10/2022.



Figura 17 - Características das empresas digitalmente conectadas
Fonte: Fundação Getúlio Vargas, online. Disponível em:https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/82925 Acesso em 05/10/2022.

Ao descrevermos o modelo de negócios do Magazine Luiza e seu ecossistema, pudemos perceber algumas dessas características como mostram as figuras 18 e 19.



Figura 18 - Magazine Luiza Modelo de Negócio
Gráfico Desenvolvido pela autora. Fonte: Site Magazine Luiza de relações com investidores. Disponível em:https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nosso-Ecossistema?=Z7pywmj5YSW3wFVsMAhgAw==. Acesso em 01/10/2022.

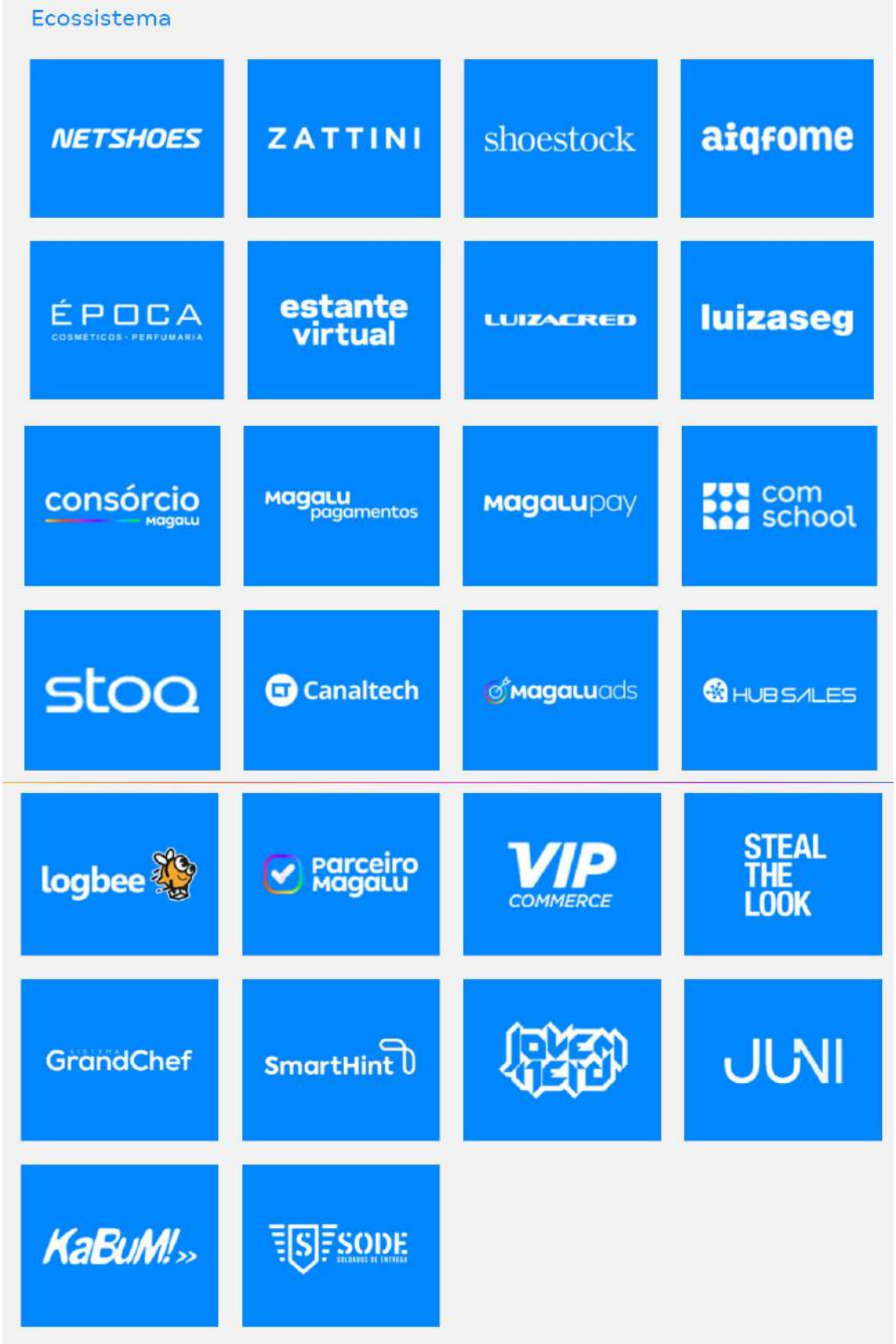


Figura 19 - Ecossistema Magalu
Fonte: Site Magazine Luiza de relações com investidores. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nosso-Ecossistema?=Z7pywmj5YSW3wFVsMAhgAw==. Acesso em 01/10/2022.

Para chegar ao patamar em que se encontra em 2022, com uma estrutura que conta com a presença em 21 estados brasileiros, 1.429 lojas, cerca de 36 milhões de clientes, 40 mil colaboradores e de ter sido premiada como melhor empresa da Bolsa[41], uma área do negócio essencial foi o marketing. A IAC do magazine tem "acompanhado" de perto essa trajetória, como veremos a seguir.

3.1.1 Uma estratégia de marketing

Lu do Magalu, ou simplesmente Lu, é uma assistente digital criada como uma estratégia de marketing do Magazine Luiza. A personagem, desenvolvida totalmente em tecnologia 3D, nasceu em 2003 para tornar a experiência de compra no e-commerce do Magazine Luiza mais dinâmica e próxima do relacionamento humano, considerando-se que, naquele momento, os consumidores brasileiros ainda tinham muitas restrições em relação ao comércio eletrônico. O processo de compra era frio e muitas pessoas tinham medo de colocar o cartão no site. A Lu surgiu para tornar essa experiência mais parecida com a jornada de compra humana e inovar a relação entre a marca e os seus consumidores.

Na época, ela se chamava Tia Luiza e interagia com os consumidores apresentando as características dos produtos por meio de vídeos explicativos dentro do site. A empresa a tratava como uma vendedora virtual, como mostra a figura 20.



Figura 20 - Tia Luiza
Fonte: Vídeo da Lu. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Xb8SS7u0KGs.
Acesso em 02/10/2022

[41] Dados retirados do site Magazine Luiza Relações com Investidores. Disponível em: https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Visao-Geral?=SM7R98aCJ9JwGD8JN+X76w== . Acesso em 30/09/2022.

Em 2009, a personagem passou a se chamar Lu e assumiu as redes sociais da marca. Foi conquistando fãs até se tornar uma influenciadora digital que, em 2022, foi contratada até mesmo por outras marcas para fazer propaganda.



Figura 21 - Lu em 2009
Fonte: Vídeo da Lu. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Xb8SS7u0KGs.
Acesso em 02/10/2022

Segundo a empresa, só no primeiro semestre de 2020, a Lu foi responsável por 1,4 milhão de atendimentos por mês. A média de interações no período foi de 8,5 milhões e a de mensagens por usuário, de 6,1. Em 2021, 20% dos atendimentos feitos por ela foram resolvidos na primeira interação e 60% das pessoas não entraram em contato com o SAC após falarem com a Lu. Durante a pandemia da COVID-19, que levou ainda mais consumidores para o ambiente digital, a possibilidade de tirar dúvidas rapidamente facilitou a experiência e ajudou a conversão das compras, conforme afirma Talita Paschoini, diretora de Tecnologia do LuizaLabs:

> "A Lu surgiu como solução para automatizar uma demanda criada pela empatia dos clientes com a marca. Oferecer informação de produtos e suporte pós-vendas de maneira instantânea ajuda o cliente a tomar a decisão de compra de forma mais rápida, refletindo o aumento em vendas e fidelidade para que eles voltem a comprar conosco. (Mercado e Consumo, 2021, online)[42]

[42] Disponível em: https://mercadoeconsumo.com.br/2021/03/29/lu-do-magalu-responde-duvidas-resolve-problemas-e-nao-para-de-aprender/. Acesso em 19/02/2022

Em 2019, a personagem contava com mais de 14,5 milhões de seguidores nas redes. Com várias atualizações tecnológicas, a Lu foi evoluindo ao longo dos anos, estreitando relações e passando a estabelecer um tipo de "conversa" com os clientes.

Para que a "conversa" flua de maneira parecida com a natural, Lu usa as capacidades de Inteligência Artificial do IBM Watson, baseadas em IBM Cloud. Nesse mesmo ano, ela chegou ao WhatsApp, usando o recurso IBM Watson *Assistant*.

Segundo a IBM, o IBM Watson *Assistant* se diferencia dos demais *chatbots* por ser "um agente virtual que usa uma inteligência artificial que entende os clientes em diferentes contextos e fornece respostas rápidas, consistentes e precisas em qualquer aplicativo, dispositivo ou canal"[43].

A empresa acrescenta ainda que o IBM Watson *Assistant*[44]:

a) é abrangente, pois reconhece "com facilidade" mais tópicos e conteúdo do que seus concorrentes,
b) é adaptável, uma vez que mantém a "conversa" fluindo com a IAC que se adapta às necessidades do cliente e que não é interrompida quando ocorrem desvios nas conversas;
c) está preparado para atender empresas, de maneira que contempla escalabilidade e flexibilidade por compreender qualquer idioma escrito, além de ter sido desenvolvido para implementação global;
d) é completo, visto que realiza a integração com os canais e sistemas de *back-end*[45] existentes a fim de concluir sua jornada. As integrações robustas do Watson *Assistant* podem responder a perguntas, realizar transações e encaminhar os clientes aos agentes necessários.

[43] Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/products/watson-assistant. Acesso em: 01/10/2022.
[44] Idem nota 43.
[45] O *front-end* cuida da parte visual (a interface) e é executado no dispositivo que o usuário está utilizando. Por sua vez, o código criado pela pessoa desenvolvedora ***back-end*** não roda na máquina do usuário. Isto porque o ***back-end*** está nos bastidores, garantindo que tudo por trás da interface esteja funcionando da melhor maneira. Esse código, então, não será responsável por posicionar um botão ou definir as cores das fontes da interface. A preocupação da pessoa ***back-end*** está na lógica de programação que será aplicada para que servidor e interface estejam conectados corretamente. Disponível em: https://bit.ly/3ed1jvB. Acesso em 01/10/2022.

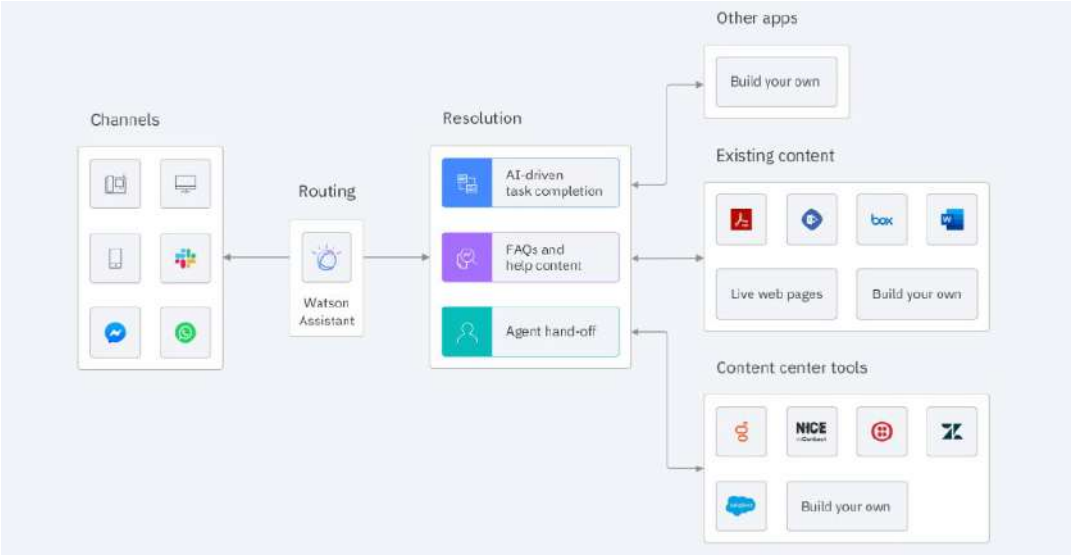


Figura 22 - Sistema de integração do Watson IBM *Assistant*
Fonte: IBM. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/products/watson-assistant.
Acesso em 02/10/2022.

Em 2022, com o apoio da inteligência artificial, a Lu responde rapidamente a dúvidas, resolve problemas dos clientes e não para de acrescentar novas habilidades. Talita acrescenta:

> Fomos pioneiros na aposta em Inteligência Artificial, e a capacidade de interagir em linguagem natural com alto nível de acurácia em português do Watson nos ajudou a manter nosso engajamento com os clientes, mesmo nesse momento de distanciamento social. (Mercado e Consumo, 2021, online)[46]



Figura 23 - Lu Especialista Digital
Fonte: Vídeo da Lu. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Xb8SS7u0KGs.
Acesso em 02/10/2022

[46] Idem nota 42.

Em paralelo ao seu papel como “educadora” digital nas redes, falando com milhões de seguidores, a Lu também é a face da interação entre o Magalu e os clientes. Ela passou por atualizações para contemplar diversos assuntos, que vão desde status e rastreio de pedidos e integração com ferramentas de mapas para retirada de produtos nas lojas, até curiosidades sobre a própria Lu. O vice-presidente de *Cloud & Cognitive Software* da IBM Brasil, Joaquim Campos, afirma que a Inteligência Artificial pode ajudar a agregar valor a alguns processos simples que as empresas realizam para estar em contato com o consumidor de maneira que o relacionamento melhore, pois o varejo é um mercado cada vez mais competitivo. Ele comenta que:

> É imprescindível aproveitar os dados da maneira mais eficiente possível. Atualmente, eles são a principal e mais poderosa vantagem competitiva no mercado.” (Mercado e Consumo, 2021, online) [47]

3.2 Lu, mais que uma boneca virtual

Em uma palestra no Social Media Week, evento de comunicação digital realizado na ESPM – Escola Superior de Propaganda e Marketing – em São Paulo, em junho de 2021, Pedro Alvim afirmou que “Não adianta ter só uma boneca virtual. É preciso ter coração e cérebro”[48].



Figura 24 - Evolução do visual da Lu ao longo dos anos.
Disponível em: https://mercadoeconsumo.com.br/2021/03/29/lu-do-magalu-responde-duvidas-resolve-problemas-e-nao-para-de-aprender/. Acesso em 20/03/2022

[47] Disponível em: https://mercadoeconsumo.com.br/05/04/2021/inovacao/inteligencia-artificial-ajuda-empresas-a-se-comunicar-com-colaboradores-e-clientes/#:~:text=%E2%80%9CEm%20um%20mercado%20cada%20vez,poderosa%20vantagem%20competitiva%20no%20mercado. Acesso em 07/10/2022.
[48] Disponível em: https://supreme3d.com.br/pedro-alvim-gerente-senior-de-conteudo-e-redes-sociais-do-magazine-luiza-revelou-o-que-esta-por-t . Acesso em 07/10/2022.

A influenciadora digital desenvolvida no Brasil interage com seu público compartilhando seus “sentimentos”, como podemos observar nos exemplos a seguir.

Quando o Brasil foi eliminado pela Bélgica, na Copa do Mundo de Futebol de 2018, Lu emocionou seus seguidores ao publicar uma foto em que aparecia chorando. Segundo Pedro Alvim, esse foi um dos episódios onde ela se mostrou mais humanizada e próxima dos clientes do Magazine Luiza. Muitos deles sentiram empatia com a assistente digital. Foi possível ler comentários, como “Neymar, olha o que você fez.”.



Figura 25 - Lu depois da eliminação do Brasil na Copa do Mundo de 2018.
Disponível em: https://tmjuntos.com.br/inovacao/o-que-esta-por-tras-da-lu-primeira-influenciadora-virtual-do-brasil/. Acesso em 20/03/2022

Lu também já teve destaque em diversos portais de notícias, como em maio de 2019, quando a personagem disse no Twitter que não iria dar bom dia aos seus seguidores porque estava “passando raiva” e “quase falando um palavrão”. “Algumas pessoas ofereceram abraços, outras disseram que a entendiam. Várias marcas viram isso acontecer e entraram nessa conversa”[49], enfatiza Pedro Alvim. A personagem revelou, mais tarde, que estava passando raiva porque seu celular estava ruim e o Magazine Luiza lançou então uma promoção para troca de *smartphones*.

[49] Disponível em: https://tmjuntos.com.br/inovacao/o-que-esta-por-tras-da-lu-primeira-influenciadora-virtual-do-brasil/. Acesso em 20/03/2022.



Figura 26 - Lu com raiva no Twitter.
Disponível em: https://tmjuntos.com.br/inovacao/o-que-esta-por-tras-da-lu-primeira-influenciadora-virtual-do-brasil/. Acesso em 20/03/2022

Assim como a BIA, assistente digital do Bradesco, a Lu também já passou por momentos delicados. Em agosto de 2018, o *Buzzfeed*[50] publicou uma matéria mostrando que a Lu estava sendo assediada. A influenciadora digital recebeu muitos comentários, entre eles alguns muito invasivos, tais como: “Quero vê-la de biquíni...”, “Namora comigo”, “Me passa o seu Whats”. “Ela não poderia deixar de se manifestar sobre isso. Ela pediu respeito e reclamou do assédio”. De acordo com o especialista em mídias sociais Pedro Alvim, as marcas, atualmente, precisam se posicionar em situações como essa. Se não disserem algo, a marca sofrerá consequências.



Figura 27 - Lu sobre assédio.
Disponível em: https://tmjuntos.com.br/inovacao/o-que-esta-por-tras-da-lu-primeira-influenciadora-virtual-do-brasil/. Acesso em 20/03/2022

[50] BuzzFeed é um portal norte americano de notícias e entretenimento. Foi fundado em 2006 na cidade de Nova Iorque e está no Brasil desde 2013. Disponível em: https://buzzfeed.com.br/post/tem-uma-galera-dando-em-cima-da-vendedora-virtual-da-magazine-luiza. Acesso em 20/03/2022.

Outro exemplo diz respeito ao primeiro capítulo de uma parceria entre Adidas e Magalu, anunciado em 03/12/2020. A influenciadora digital Lu foi contratada como uma das estrelas da campanha Adidas <3 Farm, disponível no Superapp Magalu, que contemplava os "mundos" Zattini e Netshoes, e-commerces de moda e esporte, respectivamente, onde as peças também estão disponíveis.

Para Daniela Valsani, diretora de marketing do Grupo Adidas, a parceria constrói novas histórias através do esporte.

> "Queremos, junto com o Magalu, construir histórias únicas com o público brasileiro, de uma forma inovadora e interativa. Dessa forma, a chegada das nossas silhuetas inspiradas no esporte a mais um *marketplace* destaca a nossa proximidade com os nossos consumidores". (Propmark, 2020, online)[51]



Figura 28 - Campanha Lu para Adidas.
Disponível em: https://propmark.com.br/lu-do-magalu-estrela-campanha-da-adidas/.
Acesso em 20/03/2022

Em novembro de 2020, teve início um *crossover* entre a marca de energéticos Red Bull e o Magazine Luiza. A ação inédita levou a Lu, do Magalu, para dentro dos quadrinhos da Red Bull. Foi a primeira vez que uma "personalidade brasileira", que não é um dos atletas patrocinados pela empresa, foi retratada nos cartuns (figura 29).

[51] Disponível em: https://propmark.com.br/lu-do-magalu-estrela-campanha-da-adidas/. Acesso em: 03/03/2022.



Figura 29 - Lu no cartum de Red Bull.
Disponível em: https://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/2020/11/24/red-bull-se-une-a-magazine-luiza-e-lu-vira-cartoon.html. Acesso em 20/03/2022

Com isso, Lu passou a fazer parte do grupo formado por Neymar Jr, o surfista campeão mundial Adriano de Souza e a skatista olímpica Letícia Bufoni. A parceria comercial entre as marcas foi estruturada a partir do Magazine Luiza vendendo, em seu aplicativo, todos os produtos da Red Bull.

O *crossove*r começou mais cedo, quando a Lu postou uma foto com um Red Bull em suas redes, enquanto a marca de energéticos divulgou o *cartoon* com a personagem. Segundo informações da empresa, a influenciadora do Magalu contava, então, com mais de 21 milhões de seguidores nas redes sociais. “Queremos cada vez mais que as marcas que estão em nosso ecossistema utilizem a Lu nas estratégias de vendas e comunicação”, afirmou Leonardo Corrêa, Gerente do MagaluAds.[52]

Ainda no mesmo mês, Anitta e Lu se uniram para a divulgação do show da cantora.

[52] Disponível em : https://ariquemesonline.com.br/ultimas-noticias/red-bull-se-une-a-magazine-luiza-e-lu-vira-cartoon/ . Acesso em: 07/10/2022.



Figura 30 - Lu e Anitta no Twitter em 2020.
Disponível em: https://twitter.com/fonteanittabr/status/1328729976548503554?lang=es.
Acesso em: 20/03/2022

Em julho de 2021, uma música inédita, preparada por Anitta, divulga a chegada da Magalu no Rio de Janeiro. O Magalu se une à cantora para colocar em prática uma série de ações que tinham o objetivo de dar a cara do Rio de Janeiro para a empresa. O *hit* ganhou também um videoclipe em que Anitta divide o protagonismo com a Lu.



Figura 31 - Lu e Anitta em videoclipe em 2021.
Disponível em: https://twitter.com/fonteanittabr/status/1328729976548503554?lang=es.
Acesso em: 20/03/2022

Em 2022, foi a vez da influenciadora digital se juntar novamente à cantora Anitta para lançar outro clipe inédito, cujo objetivo era apresentar a variedade de produtos disponíveis no aplicativo da marca. O filme teve desdobramentos para TV por assinatura, mídia digital, ação no Instagram da Lu e spots de 30 segundos para emissoras de rádio.



Figura 32 - Lu e Anitta em clipe de 2022.
Disponível em: https://www.meioemensagem.com.br/home/comunicacao/2022/03/07/lu-da-magalu-e-anitta-fazem-novo-feat.html. Acesso em: 20/03/2022

Pedro Alvim cita pelo menos dois motivos que considera como destaque para que as pessoas sigam a influencer digital. Além de dicas e ofertas para comprar na loja varejista, a Lu mobiliza as pessoas em prol de causas importantes como o empoderamento das mulheres, o antirracismo e pautas pró-LGBTQIAP+.

> Você também pode se deparar com ela dançando e participando de alguma *trend* no TikTok, jogando algum game ou fazendo a cobertura do lançamento de algum produto em algum evento importante. Tudo isso sem deixar o atendimento ágil aos clientes de lado. (Revista Consumidor Moderno, 2022, online).[53]

Seu canal do YouTube demonstra a dinâmica da influenciadora com seus seguidores. A influenciadora participa ativamente de atividades promocionais do Magalu com a publicação de vídeos de *unboxing*, avaliações de produtos e dicas de softwares e aplicativos.

[53] Disponível em: https://www.consumidormoderno.com.br/2022/06/14/lu-do-magalu-maior-influencer/. Acesso em 06/10/2022.

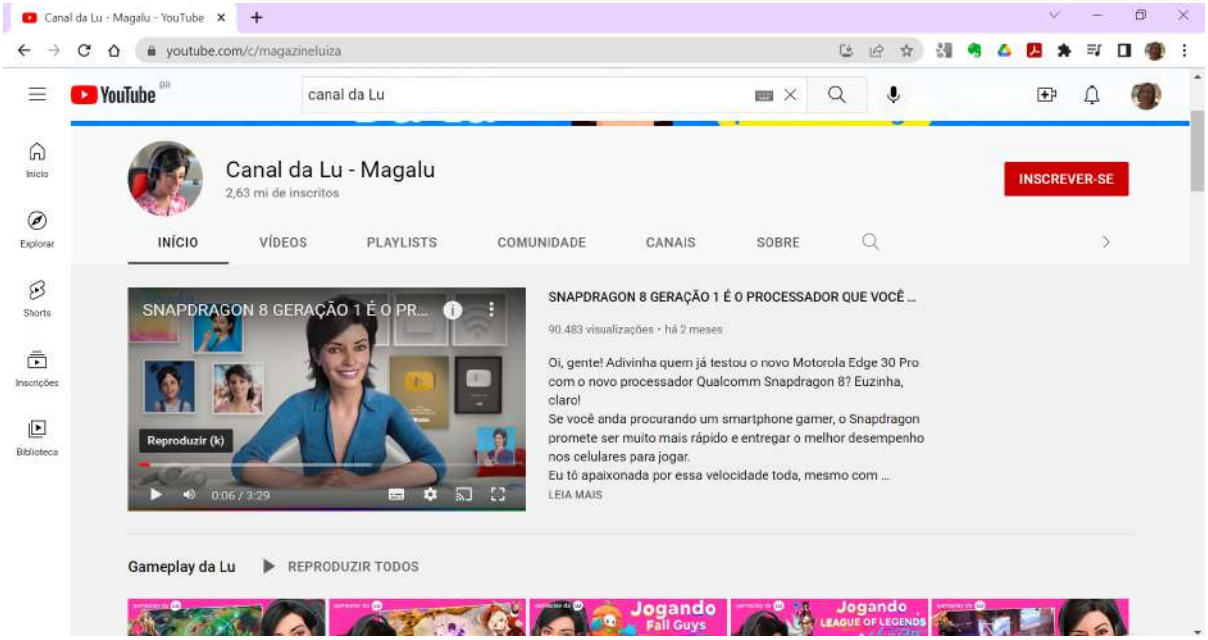


Figura 33 - Canal da Lu no Youtube
Disponível em: https://www.youtube.com/c/magazineluiza/featured. Acesso em: 03/10/2022

A página inicial está dividida por assuntos, concentrando os vídeos publicados por ela de acordo com algumas categorias, tais como:

a) Gameplay da Lu, onde ela se coloca como jogadora, contando quais são suas jogadas, envolvendo seus seguidores na torcida e interagindo com os *gamers* pedindo que coloquem nos comentários qual seu campeão favorito. Ela ri dos próprios erros e assume a derrota com humor.
b) Lu contra Fake News, onde ela explica o que são essas “notícias”, como detectá-las e como denunciá-las. Se aproxima de seus seguidores colocando-se como alguém que quer ajudar a combater notícias falsas.

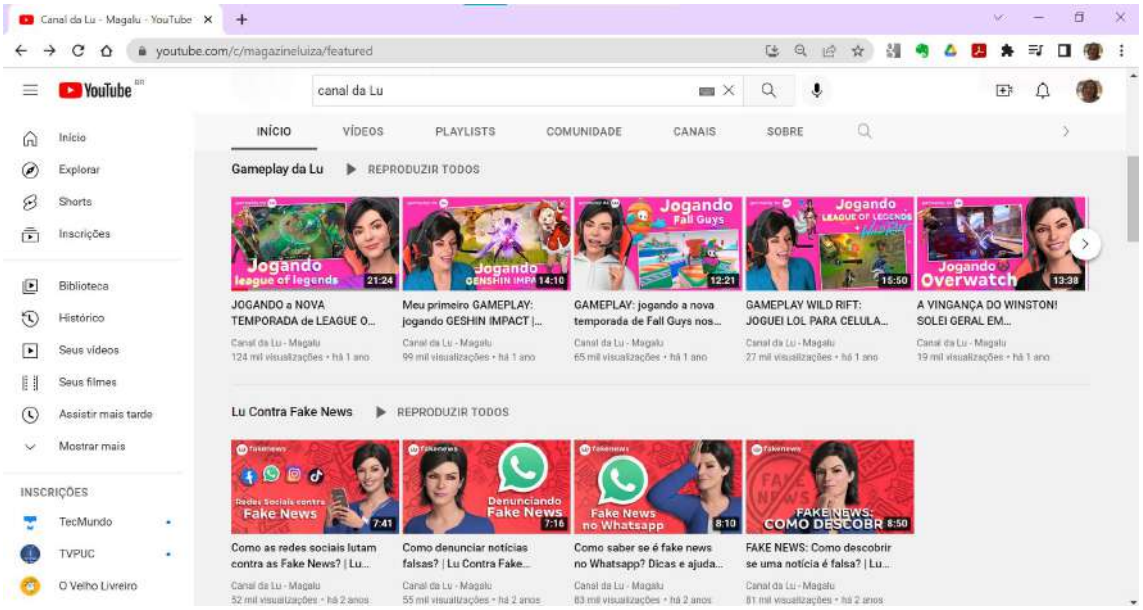


Figura 34 - Youtube da Lu - Gameplay e Contra Fake News
Disponível em: https://www.youtube.com/c/magazineluiza/featured. Acesso em: 03/10/2022

c) Lu Explica, onde ela se propõe a explicar “de um jeito simples e prático” o que os seguidores sempre quiseram saber sobre as novidades do mundo da tecnologia. Ela faz reviews de *gadgets*, ajuda a personalizar telefones inteligentes, entre outros assuntos.

d) Top 10, onde ela publica vídeos com indicações, tais como “Os 10 melhores Notebooks Gamers”, “Jogos Imperdíveis em 2022”, “Eletroportáteis inteligentes”, entre outros.

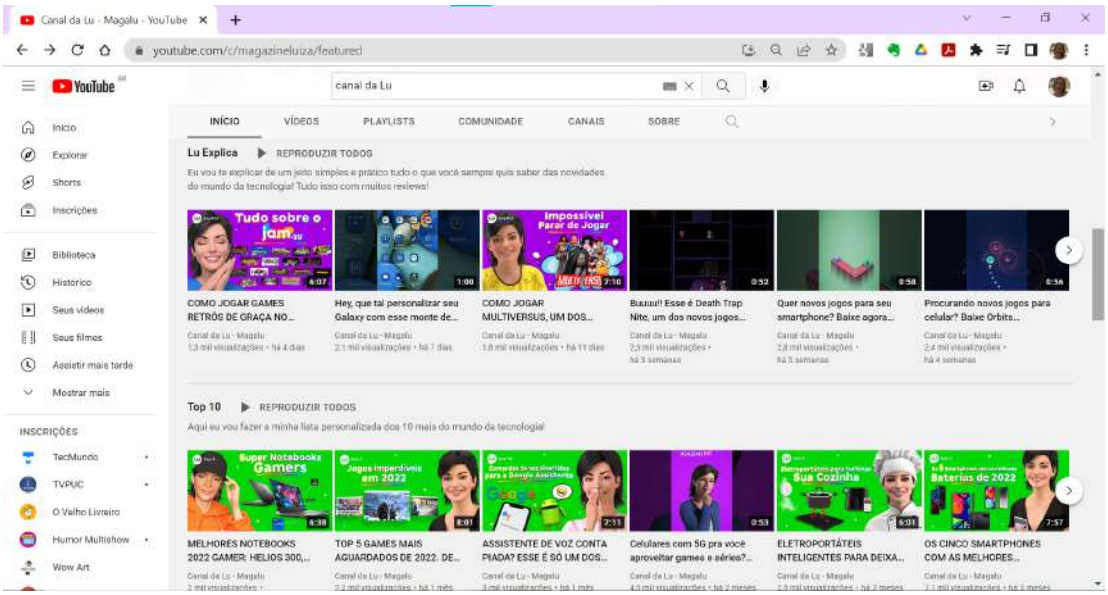


Figura 35 - Lu explica e Top 10.
Disponível em: https://www.youtube.com/c/magazineluiza/featured. Acesso em: 03/10/2022

e) Lu Compara, onde ela ajuda o seguidor a entender as diferenças de um celular para outro, a escolher qual o melhor produto para o seguidor, comparando marcas e preços.

f) Dicas e Truques, onde ela publica vídeos que ensinam os seguidores "como escolher a melhor TV para *Games*", mostra "os segredos das Plataformas de *Streaming*" e dá dicas de "como turbinar o smartphone".

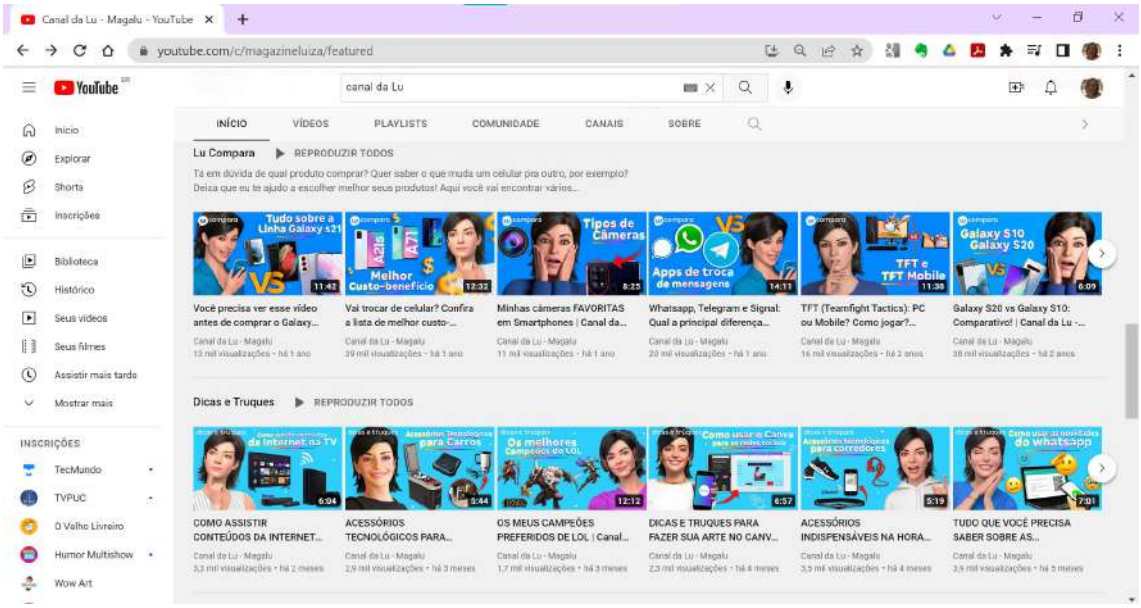


Figura 36 - Lu Compara e Dicas e Truques
Disponível em: https://www.youtube.com/c/magazineluiza/featured. Acesso em: 03/10/2022

g) Unboxing + Reviews, onde ela procura tratar de forma descontraída a abertura de um produto novo que acaba de chegar para que o seguidor conheça os detalhes do que vem na caixa.

h) Lu Convida, onde ela convida algumas personalidades que interagem de forma pré-gravada com a influenciadora. Em 2018, o vídeo no qual a convidada, a *Gamer* Malena, ensina a gravar *gameplay* atingiu mais de 500 mil visualizações.

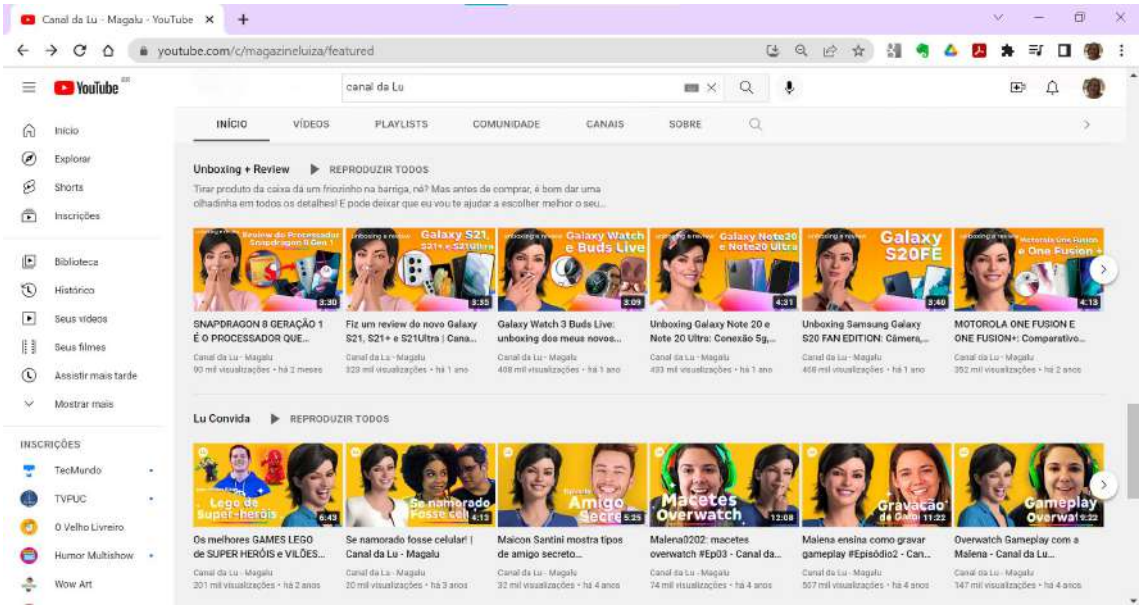


Figura 37 - Unboxing + Lu Convida
Disponível em: https://www.youtube.com/c/magazineluiza/featured. Acesso em: 03/10/2022

Segundo o site *Virtual Humans*[54], à medida que a influência da Lu crescia, ela se tornava a porta-voz da marca e ajudou a empresa a construir uma base de fãs de mais de 31 milhões de seguidores em plataformas de mídia social. Os números apresentados pelo site, em 2022, contabilizam quase 6 milhões de seguidores no Instagram, 15 milhões no Facebook, 1,3 milhão no Twitter e mais de 6,6 milhões no TikTok, sem contar o YouTube e outras redes.

Lu se tornou, em 2022, a influenciadora digital com maior número de seguidores no mundo, superando a boneca Barbie, *Nobody Saussage* e o brasileiro CB das Casas Bahia.

[54] Disponível em: https://www.virtualhumans.org/article/the-most-followed-virtual-influencers-of-2022. Acesso em 01/10/2022

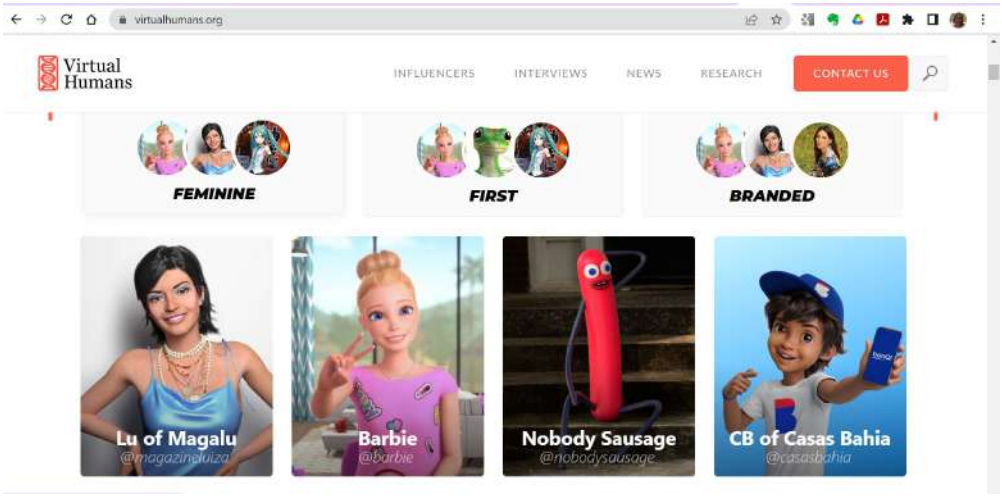


Figura 38 - Maior número de seguidores no mundo em 2022.
Disponível em: https://www.youtube.com/c/magazineluiza/featured. Acesso em: 03/10/2022

Lu também ultrapassou a Minnie, internacionalmente conhecida como uma representante da Disney. Minnie se estabeleceu como uma influenciadora nas mídias sociais. Ela atraiu mais de 4,5 milhões de seguidores no Facebook e Instagram publicando imagens de sua "vida cotidiana", como malhar em casa, jogar críquete com a Margarida no jardim, comer bolo com Pluto e Mickey, entre outros assuntos como anúncios especiais. Ela se conecta "pessoalmente" com os fãs todos os dias, contando uma história de vida que vai além de seus filmes como os conhecemos.

Lu entrou para o TikTok para mostrar os mais recentes produtos e *gadgets* de tecnologia. Ela ensina receitas, ensina como utilizar alguns produtos, dá dicas sobre moda, sempre acompanhando as tendências do momento.

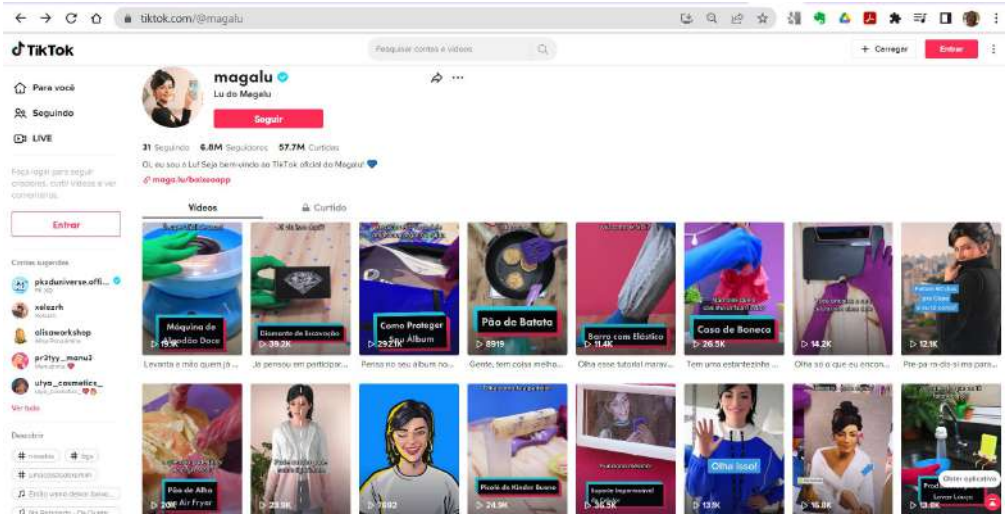


Figura 39 - Lu no Tik Tok
Disponível em: https://www.tiktok.com/@magalu. Acesso em 08/10/2022

Podemos dizer que não é difícil confundir influenciadores virtuais com inteligência artificial ou hologramas, principalmente pela influência das histórias populares de ficção científica. A confusão pode ser compreendida pelo fato de muitos influenciadores virtuais se retratarem como IA ou robô físico em certa parte de seu enredo fictício. Isso adiciona detalhes plausíveis à sua existência e cria uma narrativa cativante que inspira os humanos a acompanhar.



Figura 40 - Lu em entrevista para o site Virtual *Humans* 2020.
Disponível em: https://www.virtualhumans.org/article/who-is-virtual-influencer-and-magalu-spokesperson-lu. Acesso em 15/03/2022

Por mais que essas narrativas estimulem a imaginação, a tecnologia necessária para tanto precisa de um tempo para se popularizar. Mãos humanas ainda são necessárias para criar influenciadores virtuais, projetar suas ações e administrar suas contas de mídia social. Consequentemente, quando se cria esse tipo de celebridade, também se gera emprego para seres humanos. Ou seja, pessoas que acompanham as tendências do mercado e que traduzem os valores referentes às marcas para as quais trabalham.

Como vimos, a Lu tem sido uma parte importante do modelo de negócios do Magazine Luiza ao promover o engajamento de seus seguidores. Como ferramenta de marketing, ela compõe um conjunto de estratégias que estão focadas no desenvolvimento da empresa com vistas para o futuro. De acordo com o relatório para investidores de 2021, a principal estratégia da Companhia é a transformação digital do varejo brasileiro. O objetivo no último ciclo foi transformar o Magazine Luiza, que era basicamente uma empresa de varejo tradicional, com uma forte plataforma digital, em uma empresa digital, com pontos físicos e uma imagem mais afetiva.

> Conseguimos digitalizar o Magalu, possuindo hoje uma verdadeira operação multicanal consolidada. Nosso próximo objetivo é levar toda a nossa infraestrutura digital para os milhares de *sellers* e vendedores neste país, sendo o sistema operacional para o varejo brasileiro. Nosso desejo é digitalizar o Brasil. (Site de relações com investidores, 2021, online)[55]

Ao estudar o caso da Lu, pode-se observar como o uso da IAC, pelo Magazine Luiza, se diferencia das funções da BIA do Bradesco. Ambas são estratégias usadas pelas empresas, porém seus propósitos são bastante diferentes, pois destacamos o fato de a LU não interferir diretamente em nenhuma movimentação financeira do cliente. Apesar de parecerem semelhantes à primeira vista, mostram-se bastante diferentes quando analisadas, separadamente, com mais profundidade.

Seguimos observando outros exemplos de IACs. Nos próximos capítulos, estudaremos como elas podem se tornar assistentes pessoais, começando com a Alexa que se tornou bastante conhecida no Brasil.

4 ALEXA, POLLY QUER BISCOITO

O empresário americano Jeff Bezos desempenhou um papel muito importante no crescimento do comércio eletrônico ao fundar a Amazon.com, em 1994, quando decidiu estabelecer a empresa como uma livraria online. Formou a base de seu negócio em Seattle, na garagem de sua casa, e começou a trabalhar desenvolvendo o software para o site Cadabra, que logo depois seria renomeado para Amazon.

O site foi lançado em julho de 1995 e obteve sucesso desde o início. Mesmo sem divulgação, a amazon.com vendeu milhares de livros nos Estados Unidos e em mais 45 países em 30 dias[56]. Todo o processo de envio era feito manualmente por Bezos com a ajuda de alguns poucos funcionários. Em dois meses, as vendas cresceram e superaram as expectativas iniciais.

Em 1997, a Amazon abriu seu capital com uma oferta pública na Nasdaq. No ano seguinte, a empresa expandiu sua venda de produtos e oferta de vendedores, lucrando principalmente com CDs de música e filmes.

---

[55] Disponivel em: https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Nossa-Estrategia?=LZKRKYC4fKjk6oPPJL7+xw== . Acesso em 07/10/2022.

[56] Disponível em: https://www.aboutamazon.com/about-us. Acesso em 10/10/2022.

Em 2020, de acordo com o *Business Insider*[57], a Amazon registrou lucros sem precedentes e sua receita, no quarto trimestre, ultrapassou US$ 100 bilhões pela primeira vez. O crescimento significativo dos números se deve, em parte, ao aumento das compras online durante a pandemia do COVID-19.

Conforme dados da empresa, a Amazon possui várias subsidiárias, como podemos ver na figura 41, a seguir.

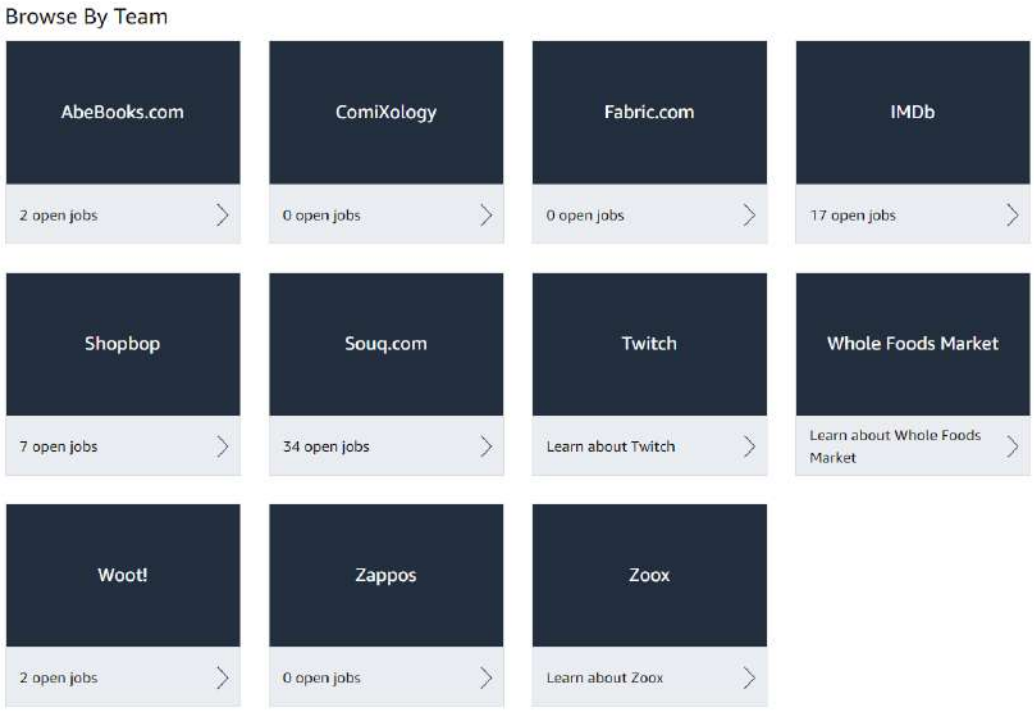


Figura 41 - Subsidiárias Amazon
Fonte: Site da empresa. Disponível em: https://bit.ly/3EDa5hs. Acesso em: 12/10/2022.

A Amazon tem uma série de empresas em todo o mundo que fazem parte do seu ecossistema. A figura 42, mostra algumas de suas marcas:



[57] Disponível em: https://www.businessinsider.com/why-amazon-called-it-alexa-2016-7. Acesso em 10/10/2022.

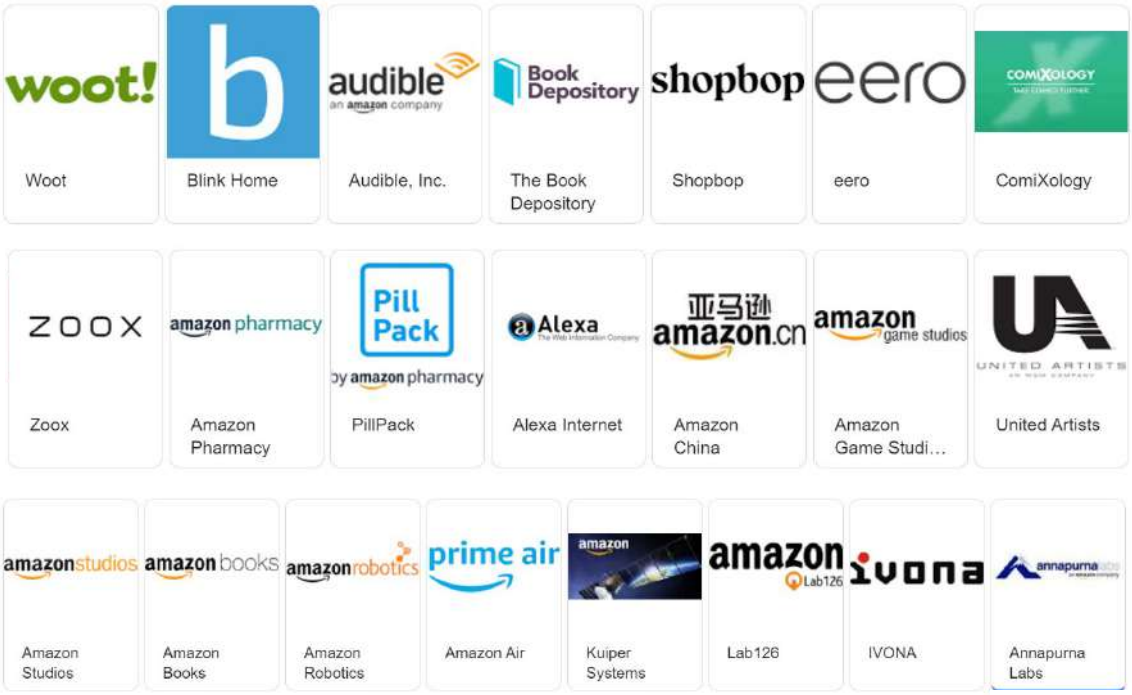


Figura 42 - Marcas do Ecossistema Amazon.
Quadro Montado pela autora. 10/10/2022.

4.1 Uma tecnologia embarcada

Alexa é o nome dado a uma tecnologia desenvolvida pela Amazon.com Inc., para um assistente conversacional capaz de interagir por voz, reproduzir música, fazer listas de tarefas, definir alarmes, transmitir podcasts, reproduzir audiolivros, fornecer informações meteorológicas, de trânsito, esportes e notícias em tempo real, entre outras habilidades atualizadas semanalmente.

Alexa foi desenvolvida a partir de um programa de base chamado *Ivona*[58], que foi criado na Polônia, inspirado no filme *2001: A Space Odyssey,* e adquirido pela Amazon em 2013. Foi comercializada pela primeira vez em novembro de 2014, nos alto-falantes inteligentes Amazon Echo, Echo Dot, Echo Studio e Amazon Tap desenvolvidos pela Amazon Lab126[59].

Segundo o site Gizmodo[60], um alto-falante inteligente é um equipamento ligado à internet via Wi-Fi, com um *hardware* que permite “escutar, interpretar e

[58] Disponível em: http://www.ivonaofficial.com/. Acesso em 20/03/2022.
[59] Lab126, Inc. é uma subsidiária da Amazon.com, Inc. responsável por inovação, pesquisa e desenvolvimento de produtos. Desenvolveu *gadgets* como o e-reader Amazon Kindle e as caixas de som inteligentes Echo, entre outros. Disponível em: https://amazon.jobs/en/teams/lab126/. Acesso em: 05/02/2022.
[60] Disponível em: https://gizmodo.uol.com.br/o-que-sao-e-para-que-servem-os-alto-falantes-inteligentes/. Acesso em 20/03/2022.

responder” a um usuário. Estes *gadgets* têm três características que os identificam como inteligentes. São compostos por microfones, que funcionam como se fossem “os ouvidos do aparelho”; a caixa de áudio, que por analogia pode ser comparada à “boca do alto-falante” e o acesso à internet que, “como um cérebro, processa todos os dados neurais e os transforma em ações”.



Figura 43 - Vista do Interior do Alto-falante inteligente Echo embarcado com Alexa.
Disponível em: https://oglobo.globo.com/economia/amazon-lanca-caixa-de-som-inteligente-que-responde-comandos-de-voz-14486970. Acesso em 10/10/2022.

Com base no blog da *Amazon Web Services*[61], pudemos desenvolver o desenho de um possível processo de interação do usuário com a Alexa. Para se conectar com os aparelhos que contam com a Alexa, o usuário precisa ter ou criar uma conta da Amazon. A configuração dos aparelhos só se dá a partir do login nessa conta.

[61] Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/blogs/aws-brasil/a-utilizacao-de-assistentes-virtuais-no-apoio-ao-aprendizado-e-melhoria-da-experiencia-do-aluno/. Acesso em 12/10/2022.

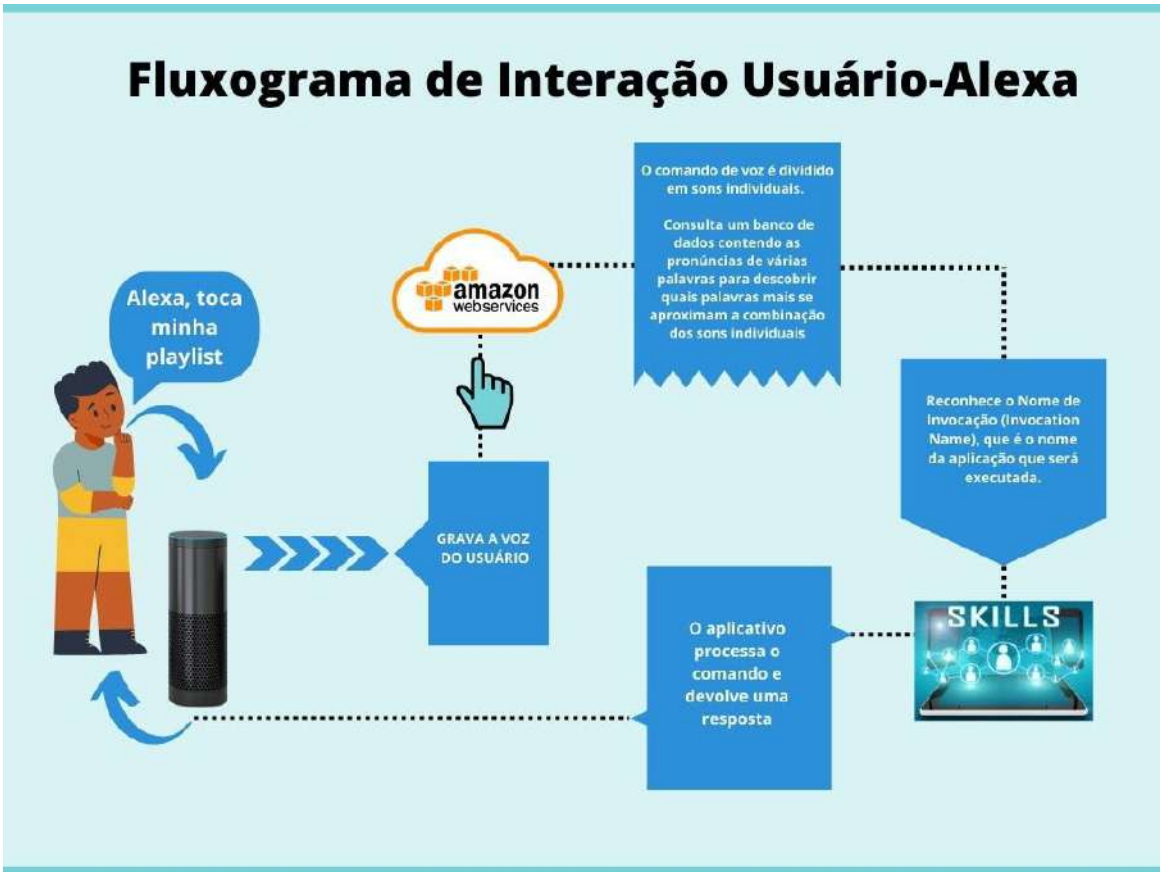


Figura 44 - Fluxograma de Interação Usuário-Alexa
Desenvolvido pela Autora em 12/10/2022.

A Assistente só "desperta"[62] quando "ouve" a palavra de ativação. Os dispositivos Echo usam tecnologia incorporada que combina o que o usuário diz com os padrões acústicos da palavra de ativação. Esta tecnologia é chamada de "detecção de palavra-chave". Quando o dispositivo detecta a palavra de ativação, ele transmite o áudio para a nuvem da Amazon, o *Amazon Web Services*, tratado daqui em diante como AWS, onde os recursos de processamento confirmam se a palavra de ativação foi realmente dita[63].

Quando uma pergunta é feita, a Alexa tem que interpretar o que foi dito. A interpretação de sons usa muito processamento computacional, por isso os dispositivos com Alexa embarcada gravam a voz do usuário e a enviam aos servidores da Amazon para ser processada no AWS, onde o comando de voz é dividido em sons individuais.

[62] A Amazon utiliza a palavra "awake", despertar em inglês, para se referir à ativação de seus dispositivos que têm a Alexa integrada.
[63] Quando a Alexa está escutando? Disponível em: https://www.amazon.com.br/b?ie=UTF8&node=21185073011. Acesso em 12/10/2022.

Em seguida é feita uma consulta em um banco de dados que contém as pronúncias de várias palavras, para descobrir quais delas mais se aproximam ou combinam com os sons individuais. O servidor, em questão de segundos, procura todas as palavras que o usuário pronunciou e coloca em contexto para que o comando seja executado. Por esse motivo, a tarefa de reconhecimento da fala precisa ser feita na nuvem. São vários servidores processando milhares de comandos de milhares de pessoas ao mesmo tempo.

O próximo passo é descobrir quais palavras foram ditas e identificar quais destas palavras são importantes para entender as tarefas que foram requisitadas. Uma das coisas que é preciso descobrir neste reconhecimento é o Nome de Invocação (*Invocation Name*), que é o nome da aplicação que será executada. Por exemplo, se Alexa identificar palavras como “tocar” ou “playlist”, ela enviará o comando para a *skill* (aplicativo) de música.

O aplicativo processa esse comando e devolve uma resposta para os servidores da Amazon que enviam as informações de retorno para a Alexa. E finalmente o dispositivo do usuário “fala” a resposta recebida pela *skill*.

Para atender a esse tipo de necessidade, no final de 2017, a equipe do Amazon Lab126 optou por não usar o serviço de terceiros e criou um ambiente próprio de HPC (*High Performance Computing*) em nuvem, na AWS. Isso proporcionou à Amazon escalabilidade e tempo de processamento mais rápido.

Segundo a Oracle[64], a Computação de Alto Desempenho (HPC) oferece potência aos computadores e servidores tradicionais. Dessa forma, agrega poder de computação para o processamento de “grandes volumes de dados em velocidades muito altas, usando vários computadores e dispositivos de armazenamento como uma estrutura coesa”.

A maioria dos aparelhos com Alexa integrada permite que os usuários acionem a assistente usando uma palavra de ativação como Alexa, Amazon ou Echo. No caso de dispositivos móveis que usam IOS ou Android, pode ser exigido que o usuário clique em um botão para ativar o modo de escuta.

[64] Disponível em: https://www.oracle.com/br/cloud/hpc/what-is-hpc/. Acesso em: 11/10/2022.

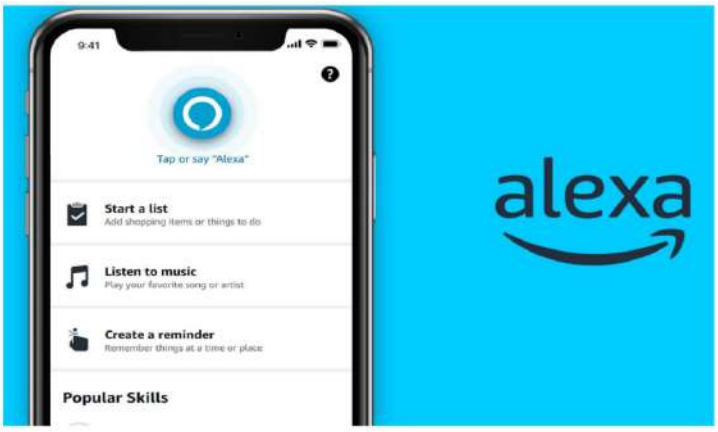


Figura 45 - Aplicativo Alexa no celular
Disponível em: https://suder.com.br/os-aplicativos-de-celular-essenciais-para-imoveis-de-alto-padrao-.
Acesso em 22/03/2022

A linha Echo, em 2022, conta com os seguintes produtos: Echo Dot (3ª Geração), Novo Echo Dot (4ª Geração), Novo Echo Dot com relógio, Novo Echo, Echo Studio, Echo Show 5, Echo Show 8 e o Novo Echo Show 10.



Figura 46 - Echo Dot 3ª Geração
Fonte: Amazon. Disponível em: https://amzn.to/3CDYBYn. Acesso em 14/10/2022.

Os dispositivos Echo Dot 3ª Geração são os modelos mais populares e acessíveis da família Echo. São os mais básicos disponíveis e com menor preço.



Figura 47 - Novo Echo Dot (4ª geração)
Fonte: Amazon. Disponível em: https://amzn.to/3T3vCnz. Acesso em 14/10/2022.

O Novo Echo Dot (4ª Geração) com relógio possui o mesmo design do Echo Dot de 4ª geração e vem com um relógio LED embutido no dispositivo. Ele oferece todos os recursos do Echo Dot padrão, porém há uma versão que traz um *hub* que possibilita usar recursos de casa inteligente.



Figura 48 - Echo Studio
Fonte: Amazon. Disponível em: https://amzn.to/3T3vCnz. Acesso em 14/10/2022.

O Echo Studio é dirigido para aqueles que procuram melhor qualidade de som. Em seu interior, há três alto-falantes, um *tweeter* e um *woofer* para sons mais potentes, além de uma ranhura perto da parte inferior para realçar os sons

graves. A tecnologia *Dolby Atmos* proporciona percepção de espaço, clareza e profundidade. O Echo Studio vem com a Alexa e um *hub* inteligente *Zigbee*[65] integrado que permite que a Alexa configure e gerencie lâmpadas, plugues, fechaduras e sensores compatíveis.



Figura 49 - Echo Show
Fonte: Amazon. Disponível em: https://amzn.to/3rUo2A1. Acesso em 14/10/2022.

O Echo Show tem uma tela de vídeo. Possui câmera frontal e recursos de videochamada, além de um botão físico no canto superior direito que desliga o microfone e desativa a câmera, quando necessário. Possui duas versões com tamanhos diferentes de telas, 5” e 8”.

[65] O *ZigBee* é um protocolo que tem sido bastante utilizado em dispositivos IoT. Disponível em: https://www.pocket-lint.com/pt-br/casa-inteligente/noticias/home-security/129857-o-que-e-zigbee-e-por-que-e-importante-para-sua-casa-inteligente. Acesso em 10/10/2022.



Figura 50 - Echo Show 10a Geração
Fonte: Amazon. Disponível em: https://amzn.to/3S9SLDz. Acesso em 14/10/2022.

No lugar de uma tela fixa como nos modelos anteriores, a tela do Echo Show 10 segue o usuário, pelo ambiente, durante uma chamada de vídeo ou enquanto assiste a um programa. O dispositivo vem com uma tela de 10,1", um *hub* integrado de casa inteligente e sensores compatíveis que usam também *Zigbee* para acessar a câmera integrada do dispositivo, de forma a monitorar a casa enquanto o usuário estiver fora.

A Amazon permite que fabricantes de outros aparelhos integrem os recursos de voz da Alexa em seus próprios produtos conectados, usando o Alexa Voice Service (AVS)[66]. Esse serviço, baseado em nuvem, fornece interface com a Alexa.

Segundo a AWS, os produtos criados usando o AVS têm acesso à uma crescente lista de recursos da Alexa, incluindo todas as Alexa *Skills*. O AVS fornece reconhecimento automático de fala baseado em nuvem e compreensão de linguagem natural. Não há taxas para empresas que desejam integrar a Alexa em seus produtos usando o AVS.

Muitas *skills* são executadas por código, quase inteiramente na nuvem, usando o serviço AWS Lambda[67] da Amazon.

[66] Disponível em: https://developer.amazon.com/en-US/docs/alexa/alexa-voice-service/get-started-with-alexa-voice-service.html. Acesso em 14/10/2022.

[67] O AWS Lambda é um serviço de computação sem servidor, orientado a grandes eventos que permite executar código para praticamente qualquer tipo de aplicação ou serviço de *backend* sem provisionar ou gerenciar servidores. Adaptado de Amazon Web Services. Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/lambda/. Acesso em 14/10/2022.

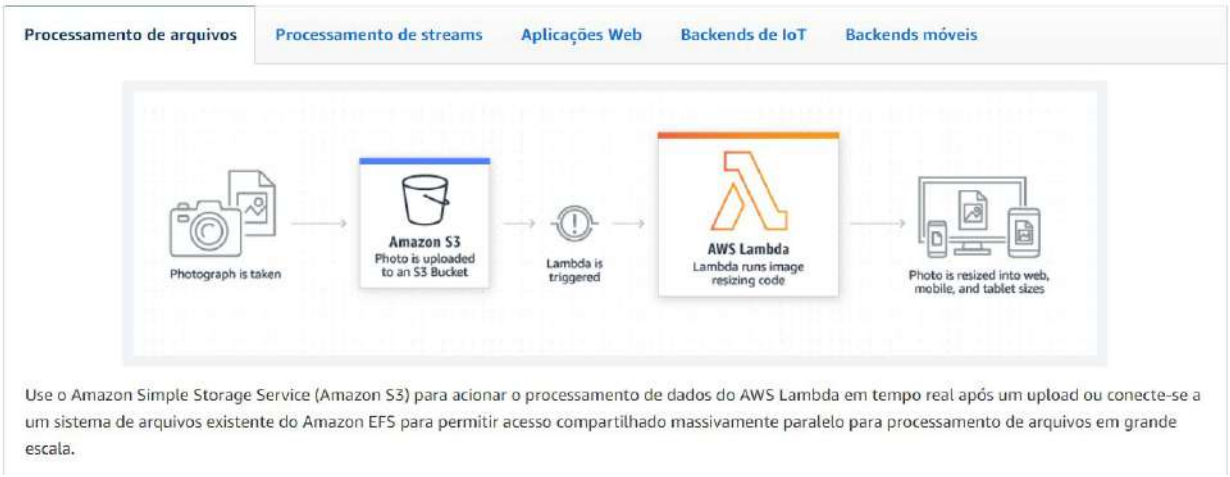


Figura 51 - Processamento de dados no AWS Lambda
Fonte: AWS. Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/lambda/. Acesso em 14/10/2022.

Alexa não tem uma aparência física. Sua voz é gerada por uma rede neural artificial de memória de longo prazo[68]. O tom de voz da IAC foi inspirado pela voz do computador e pelo sistema de conversação a bordo da *Starship Enterprise*, nave espacial que protagonizou séries de TV e filmes de ficção científica, como *Star Trek: The Original Series* e *Star Trek: The Next Generation*. A assistente ainda não identifica vozes personalizadas, ou seja, ela responderá ao comando de qualquer usuário que tenha acesso ao *gadget.*

Segundo informações da empresa, os desenvolvedores da Amazon escolheram o nome Alexa porque a letra X é uma consoante forte, o que ajuda no reconhecimento da palavra com maior precisão. Em 2015, a Amazon anunciou a criação da Alexa *Fund*, com um aporte de US$ 200 milhões para um programa que investiria em empresas que desenvolvessem habilidades e tecnologias de controle de voz.

Um encontro independente da comunidade mundial de desenvolvedores e entusiastas da Alexa, a primeira Conferência Alexa ocorreu em Nashville, Tennessee, em 2017. As conferências de acompanhamento foram realizadas sob o nome de *Project Voice*[69] e contaram com palestrantes como o então chefe de educação da Amazon para Alexa, Paul Cutsinger.

No ano seguinte, a Amazon anunciou que incluiria a Alexa em 35.000 novas casas da *Lennar Corporation*[70], empresa de construção residencial e imobiliária com sede na Flórida. Em novembro do mesmo ano, a Amazon abriu

[68] Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/lambda/. Acesso em 14/10/2022
[69] Disponível em: https://www.projectvoice.ai/. Acesso em 14/10/2022.
[70] Site oficial: https://www.lennar.com/. Acesso em 22/03/2022

sua primeira loja pop-up[71], com o tema Alexa, dentro do *Eaton Center* de Toronto, apresentando o uso de produtos de automação residencial com seus alto-falantes inteligentes. A Amazon também vende dispositivos Alexa nas lojas Amazon *Books* e *Whole Foods Market*, além de lojas *pop-ups* em vários shoppings nos Estados Unidos e seu próprio e-commerce.

Em novembro de 2018, a Amazon tinha mais de 10.000 funcionários trabalhando na Alexa e em seus produtos relacionados, quando foi incorporada ao *Anki Vecto*r[72], sendo a primeira grande atualização do robô doméstico com tecnologia avançada, o único lançado no mercado, até então. Nesse ano, a interação e a comunicação com a Alexa estavam disponíveis em inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, português, japonês e hindi. No Canadá, Alexa estava disponível em inglês e francês com sotaque de Quebec.

Em janeiro de 2019, a equipe de dispositivos da Amazon anunciou que havia vendido mais de 100 milhões de dispositivos habilitados para Alexa[73], sendo que a assistente já tinha mais de 90.000 *skills* disponíveis para os usuários baixarem em seus dispositivos. Um aumento maciço, considerando-se que em junho de 2016 esse número era de apenas 1.000.

Em outubro de 2019, a Amazon anunciou a chegada da Alexa ao Brasil, em português (brasileiro), após um longo treinamento para poder captar as nuances da linguagem do país.

No mesmo ano, a Amazon lançou vários novos dispositivos, alcançando recordes de vendas, enquanto entrava no competitivo mercado da indústria mundial de casas inteligentes. O novo Echo Studio tornou-se o primeiro alto-falante inteligente com som 360 e som Dolby. Outros novos dispositivos incluíam mais produtos da Linha Echo, além de fones de ouvido sem fio com Alexa embutida, botões Echo, Alexa integrada em óculos e armações Echo, assim como um anel com Alexa embarcada, o Echo Loop.

---

[71] O conceito de pop-up store baseia-se em uma loja física montada de forma temporária em algum local. Diferente de um empreendimento tradicional, que se planeja para estar a longo prazo em um espaço, esse modelo tem um período predefinido que costuma ser curto, como de semanas ou meses. Disponível em:https://www.escoladeecommerce.com/artigos/o-que-e-pop-up-store-quais-vantagens/#:~:text=O%20conceito%20de%20pop%2Dup,como%20de%20semanas%20ou%20meses. Acesso em 22/03/2022

[72] A Anki foi uma startup de robótica e inteligência artificial que colocou tecnologia robótica em produtos para crianças, criadora do Robô Cozmo e do Robô Doméstico Vector. Programou objetos físicos para serem inteligentes e adaptáveis no mundo físico. Teve como objetivo resolver os problemas de posicionamento, raciocínio e execução em inteligência artificial e robótica. Foi extinta em 2019.

[73] Disponível em : https://www.theverge.com/2019/1/4/18168565/amazon-alexa-devices-how-many-sold-number-100-million-dave-limp. Acesso em 22/03/2022.



Figura 52 - Foto do Echo Frames[74].
Campanha de lançamento do Óculos com Alexa integrada, em 2019. Disponível em: https://olhardigital.com.br/2019/09/26/noticias/amazon-lanca-oculos-inteligente-com-alexa-integrada/. Acesso em 22/03/2022



Figura 53 - Foto do Echo Loop[75].
Campanha de lançamento do anel com Alexa integrada, em 2019. Disponível em: https://pt.futuroprossimo.it/2019/09/echo-loop-ed-echo-frames-amazon-mette-alexa-ovunque/. Acesso em 22/03/2022

No campo da automação residencial, a Alexa pode interagir com dispositivos de vários fabricantes, tais como SNAS, Fibaro, Belkin, ecobee, eeni, IFTTT, Insteon, LIFX, LightwaveRF, Hue, SmartThings, Wink e Yonomi, entre outros, além da mundialmente conhecida Phillips e do Nest, utilizado também pelo Google Assistente. Em 2022, o recurso de automação inclui um forno de micro-ondas que pode ser emparelhado e controlado com um dispositivo Echo,

[74] Produto não distribuído no Brasil até dezembro de 2022.
[75] Produto descontinuado.

uma campainha que cumprimenta os visitantes ou pode deixar instruções sobre onde entregar os pacotes. Também pode ser encontrado em fechaduras, interruptores, tomadas e lâmpadas inteligentes, geladeiras, máquinas de lavar, televisores e muitos outros aparelhos que têm a tecnologia embarcada.

Interação Alexa para automação residencial	
Fabricantes	**Aparelhos**
SNAS, Fibaro, Belkin, ecobee, eeni, IFTTT, Insteon, LIFX, LightwaveRF, Hue, Wink SmartThings, e Yonomi, Phillips, Nest, entre outros	- forno de micro-ondas - campainha que cumprimenta os visitantes ou pode deixar instruções sobre onde entregar os pacotes - fechaduras, interruptores - tomadas e lâmpadas inteligentes - geladeiras - máquinas de lavar - televisores - ar-condicionado - portões automáticos - e muitos outros aparelhos que têm a tecnologia embarcada

Tabela 1 - Alexa para automação residencial
Desenvolvida pela autora em novembro de 2022.

A Alexa também pode controlar a temperatura do ar-condicionado, música ambiente, luzes decorativas, portões automáticos, entre outras funções. Tudo feito sob o comando de voz do usuário e de acordo com suas preferências previamente programadas.

É possível pedir comida nos aplicativos suportados e nos locais onde o serviço está disponível. Como a Alexa também trabalha em conjunto com a fechadura inteligente e a Alexa *Cloud Cam*, nos Estados Unidos é possível permitir que os entregadores da Amazon destranquem as portas da frente dos clientes e deixem pacotes no interior da residência.

A Alexa é capaz de transmitir mídia e música diretamente da caixa de som inteligente, desde que o dispositivo esteja vinculado à conta da Amazon, que permite o acesso à biblioteca do Amazon Music. Também pode reproduzir

qualquer audiolivro disponível na biblioteca *Audible*[76]. Os membros do Amazon Prime têm uma capacidade adicional de acessar estações, listas de reprodução e milhões de músicas gratuitamente.

Existem várias maneiras de enviar mensagens do aplicativo da Alexa, porém, só é possível entregar mensagens para um destinatário que também tenha o aplicativo Alexa ou algum dispositivo Echo suportados associado à sua conta Amazon. A assistente pode enviar mensagens digitadas apenas pelo aplicativo da Alexa. Se alguém enviar uma mensagem de um dispositivo Echo associado, ele será transmitido como uma mensagem de voz. Porém, Alexa não pode enviar anexos como vídeos e fotos.

Para residências com mais de um habitante, os contatos da Alexa são agrupados em todos os dispositivos registrados em sua conta associada. No entanto, só é possível iniciar conversas com seus contatos Alexa que possuem dispositivos com a assistente embarcada.

Quando acessadas e suportadas por um aplicativo Alexa ou dispositivo Echo, as mensagens Alexa estão disponíveis para qualquer pessoa na casa. Essas mensagens podem ser ouvidas por qualquer pessoa com acesso ao domicílio. Este recurso de mensagens ainda não contém uma proteção por senha ou qualquer outro método de segurança. Qualquer pessoa que tenha acesso ao número de telefone celular pode usar esse recurso para contatá-los por meio do aplicativo Alexa ou do dispositivo Echo.

Em 2020, foi adicionado o recurso de Alerta de Mau Tempo, no qual a assistente conversacional pode notificar o usuário quando um alerta de mau tempo é emitido naquela área. Também foi incluída uma nova habilidade, por meio da qual, Alexa pode atualizar os usuários sobre seu deslocamento diário, condições de tráfego ou rotas, além de poder, também, enviar as informações para o telefone do usuário.

Em 25 de setembro de 2019, a Alexa e o Google Assistente fizeram uma parceria para ajudar usuários a se candidatarem a empregos no McDonald's usando serviços de reconhecimento de voz. Foi a primeira vez que se tem notícia que um recrutamento fez uso de comando de voz. Até o

[76] Audible Studios é o maior produtor mundial de audiobooks para download. Faz parte da Audible, Inc. que é uma subsidiária da Amazon.com. Disponível em: https://www.audible.com/. Acesso em 22/03/2022.

momento, o serviço está disponível nos Estados Unidos, Canadá, Espanha, França, Irlanda, Alemanha, Itália e Reino Unido.

Com todos esses recursos estudados até aqui, a IAC oferecida pela Amazon, tem gerado muitos questionamentos sobre sua forma de agência na vida cotidiana de seus usuários.

4.2 Alexa e suas vulnerabilidades

Desde o lançamento da Alexa e diante do seu rápido crescimento, há grandes preocupações sobre o acesso que a Amazon tem às conversas privadas em casa, bem como a outras indicações não verbais que podem identificar quem está presente no domicílio, com a possível captação ininterrupta de áudio de dispositivos habilitados para Alexa. A Amazon responde a essas preocupações afirmando que os dispositivos apenas transmitem gravações da casa do usuário quando a palavra de ativação "desperta" a assistente.

A Amazon usa gravações de voz anteriores enviadas ao serviço de nuvem para melhorar as respostas a perguntas futuras. Da mesma forma, Alexa usa a localização do usuário para solicitações relacionadas a indicação de restaurantes ou lojas próximas. Porém, os usuários podem excluir gravações de voz associadas à sua conta, por meio de um endereço armazenado no aplicativo complementar. A Amazon retém as gravações digitais do áudio dos usuários falados após a palavra de ativação e, essas gravações, para serem liberadas, estão sujeitas a exigências de autoridades policiais, agentes governamentais e outras entidades, por meio de intimação.

Luke Millanta realizou, em 2017, um experimento para demonstrar como um aparelho *Echo* poderia ser conectado e utilizado para controlar um Tesla Model S, sem o consentimento do motorista[77]. A demonstração de Millanta ocorreu oito meses antes do lançamento do primeiro *gadget* com Alexa disponível comercialmente em um carro, o *Garmin Speak*[78]. Esse sistema

[77] Disponível em: https://www.gizmodo.com.au/2017/02/deadset-aussie-legend-got-his-echo-to-talk-to-his-tesla/. Acesso em 12/02/2022.
[78] Disponível em: https://tecnologia.resposta.net/analise-do-garmin-speak-agora/. Acesso em 12/02/2022.

permite tocar músicas da biblioteca de músicas da Amazon através do sistema de áudio do carro e pode controlar dispositivos habilitados para Alexa em casa.

Em 2018, pesquisadores de segurança da Checkmarx transformaram um Echo em um dispositivo espião, criando uma *skill* maliciosa para a Alexa que poderia gravar usuários desavisados e enviar a transcrição de suas conversas para um invasor.[79]

No mesmo ano, a Amazon enviou 1.700 gravações de um casal americano para um homem europeu sem parentesco com eles. O incidente aumentaria as suspeitas de que Alexa grava pessoas sem seu conhecimento ou autorização. Embora o homem que recebeu as gravações tenha relatado a anomalia à Amazon, a empresa não notificou as vítimas até que a revista alemã *c't*[80] também contatasse a empresa e publicasse uma história sobre o incidente. O destinatário das gravações entrou em contato com a publicação depois de semanas, falando sobre seu relatório sem resposta da Amazon (embora a empresa tenha excluído as gravações de seu servidor). Quando a Amazon entrou em contato com o homem cujas gravações foram enviadas para um estranho, ela alegou ter descoberto o erro e ofereceu a ele uma assinatura gratuita do Amazon Prime e novos dispositivos Alexa como um pedido de desculpas.

A Amazon caracterizou o incidente como erro humano e o chamou de "caso único isolado". No entanto, em maio de 2018, um dispositivo Alexa em Portland, Oregon, gravou a conversa de uma família e a enviou para um de seus contatos sem o conhecimento deles. A empresa novamente considerou o incidente como uma "ocorrência extremamente rara" e afirmou que o dispositivo "interpretou a conversa em segundo plano" como uma sequência de comandos para ligar, gravar, enviar a gravação e selecionar um destinatário específico.

Há vários relatos parecidos com estes sobre a Alexa, que ficou conhecida por ouvir conversas privadas. Embora a Amazon tenha anunciado que são ocorrências incomuns, o uso da assistente conversacional chama atenção para os perigos de usar essa tecnologia e compartilhar informações privadas com aparelhos que tenham conexões com IAC.

---

[79] Disponível em: https://checkmarx.com/in-the-news/researchers-find-amazon-alexa-can-be-hacked-to-record-users/. Acesso em 12/02/2022.

[80] *c't – Magazin für Computertechnik* (*Revista de Tecnologia da Computação*) é uma revista de informática alemã , publicada pela editora Heinz Heise. Disponível em https://www.heise.de/ct/. Acesso em 12/02/2022.

Existe, também, a preocupação de que as conversas entre pessoas, gravadas pela Alexa, possam ser usadas pela Amazon para fins de marketing. Especialistas em privacidade expressaram preocupação sobre como o marketing está se envolvendo em cada etapa da vida das pessoas sem que os usuários percebam. Isso exigiu a criação de regulamentos que possam proteger as informações privadas dos usuários das empresas de tecnologia.

Outros acontecimentos também aparecem como um ponto de atenção nessa fase de novas interações por meio da IAC. Um juiz de *New Hampshire* decidiu, em novembro de 2018, que as autoridades poderiam examinar as gravações de um dispositivo Amazon Echo recuperado da casa da vítima de assassinato, Christine Sullivan, para uso como prova contra o réu Timothy Verrill[81]. Os investigadores acreditavam que o aparelho, que pertencia ao namorado da vítima, poderia ter capturado o áudio do assassinato.

Segundo reportagem do Uol, esta não foi a primeira vez que o áudio de um Echo foi solicitado em um caso de assassinato[82]. Após a morte de um policial do Arkansas, em uma banheira de hidromassagem em 2015, os promotores procuraram obrigar a Amazon a entregar as gravações que pudessem mostrar se ele havia sido assassinado. Inicialmente, a Amazon se recusou a entregar os dados, dizendo que as demandas do governo poderiam se sobrepor aos direitos da primeira emenda da Constituição americana, ao "buscar e receber informações e conteúdo expressivo na privacidade de sua própria casa". Mas como o réu e o dono do Echo consentiram, a Amazon concordou. A acusação de homicídio acabou sendo descartada.

Em 2021, a BBC informou que o bullying e o assédio de crianças, adolescentes e adultos chamados Alexa aumentaram substancialmente, na medida em que, pelo menos os pais de uma criança, decidiram mudar legalmente o nome dela. A Amazon respondeu afirmando que o bullying é inaceitável.

O MARS[83] é um evento anual organizado pela Amazon que reúne pessoas cujos trabalhos apresentam inovações em ***M****achine learning*, **A**utomação, **R**obótica e espaço (**S**pace, em inglês). Seu objetivo é compartilhar

[81] Disponível em: https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2018/11/13/testemunha-incomum-alto-falante-da-amazon-podera-resolver-assassinato.htm. Acesso em 10/02/2022.
[82] Idem nota 81.
[83] Disponível em: https://marsconference.com/. Acesso em 14/10/2022

novas ideias nesses setores que avançam rapidamente. Os convidados do MARS incluem especialistas nessas áreas, além de participantes da academia, startups e empresas da Fortune 100. Eles se reúnem para aprender, compartilhar e tentar imaginar como esses quatro campos de estudo podem moldar o futuro. Nesta conferência, apenas para convidados, os participantes envolvem-se com aprendizado prático, demonstrações de tecnologia emergente e troca de experiências.

Durante a MARS 2022[84], Rohit Prasad, vice-presidente sênior e cientista-chefe da Alexa na Amazon, anunciou que um novo recurso da Alexa permitirá que a assistente virtual da Amazon "fale" utilizando a voz de qualquer pessoa, incluindo pessoas já falecidas. A assistente usa recursos de *machine learning* para aprender a imitar a voz de alguém, com apenas um minuto de áudio gravado e, conforme o cientista, ainda está em caráter experimental. No vídeo exibido durante a apresentação, um menino pede que a Alexa leia para ele uma história utilizando a voz de sua avó, já falecida.

O recurso foi apresentado pela Amazon como "uma forma de permitir que as memórias de entes amados durem mais". Segundo Prasad, especialmente em tempos de pandemia, "quando muitos de nós perdemos alguém que amamos", é importante incluir "atributos humanos" ao funcionamento dos agentes conversacionais.

Esse novo recurso causou muitos debates durante a Conferência e tende a dividir opiniões. Por um lado, parece reconfortante a possibilidade de voltar a escutar a voz de pessoas amadas que já se foram. Por outro lado, pode-se questionar a possibilidade dessa skill ser utilizada para outros fins, tais como clonagem de voz ou para a criação de áudios falsos atribuídos a terceiros, em uma espécie de *deepfake*[85] da voz.

Outras preocupações de privacidade podem ser levantadas pelo fato de que padrões e correlações em dados de voz podem ser usados para desvendar informações confidenciais sobre um usuário. A forma de expressão e as características de voz podem conter, implicitamente, informações sobre a

[84] Disponível em: https://www.hypeness.com.br/2022/06/amazon-anuncia-que-alexa-ira-imitar-vozes-de-pessoas-falecidas-entenda/. Acesso em 14/10/2022.

[85] A palavra *Deepfake* se refere ao uso da Inteligência Artificial para trocar o rosto de pessoas em vídeos, sincronizar movimentos labiais, expressões e demais detalhes, em alguns casos com resultados bem convincentes. Disponível em: https://link.estadao.com.br/noticias/cultura-digital,uso-de-inteligencia-artificial-para-criar-rostos-falsos-e-novo-risco-na-internet,70003224128. Acesso em 14/10/2022.

identidade biométrica de uma pessoas, além de traços de personalidade, forma do corpo, condição de saúde física e mental, gênero, humor, emoções, *status* socioeconômico e origem geográfica.

Em paralelo ao crescimento da internet, também se tornam mais frequentes as decisões judiciais e propostas legislativas que enfrentam questões complexas ligadas à ideia de regulação da rede mundial de computadores. Muitas dessas decisões colocam em risco a ideia de uma Internet livre e aberta, sendo potencialmente lesivas aos direitos fundamentais dos usuários.

Em meio a essas preocupações, uma dúvida se destaca: é possível coibir o uso dessas tecnologias com regulação? Mariana Valente, diretora do centro de pesquisa em direito e tecnologia do InternetLab[86], acredita que nenhum tipo de tecnologia deve ser "criminalizada ou banida". A advogada e pesquisadora acrescenta ainda que a sociedade deve se adiantar no que tange à tomada de providencias para estabelecer essas ferramentas de regulamentação.

Vale ressaltar que os agentes conversacionais oferecidos pelas atuais gigantes da tecnologia Amazon, Google e Apple, têm estado cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas.

Em busca da liderança do mercado, a Alexa, nos Estados Unidos, no Reino Unido e na Alemanha, supera a Siri e o Google Assistente em popularidade, como mostra a pesquisa *Voice Consumer Index* 2022, da Vixen Labs[87], que fez seis mil entrevistas nos três países.

O Reino Unido é onde a Alexa apresenta números mais significativos para manter a primeira colocação, sendo usada por 46% das pessoas consultadas. Siri e Google Assistente ficam, respectivamente, com 26% e 24%, como mostra a figura 54.

[86] O INTERNETLAB é um centro independente de pesquisa interdisciplinar que promove o debate acadêmico e a produção de conhecimento nas áreas de direito e tecnologia, sobretudo no campo da Internet. Disponível em: https://internetlab.org.br/pt/sobre/. Acesso em 14/10/2022.
[87] Disponível em: https://vixenlabs.co/. Acesso em 13/10/2022.

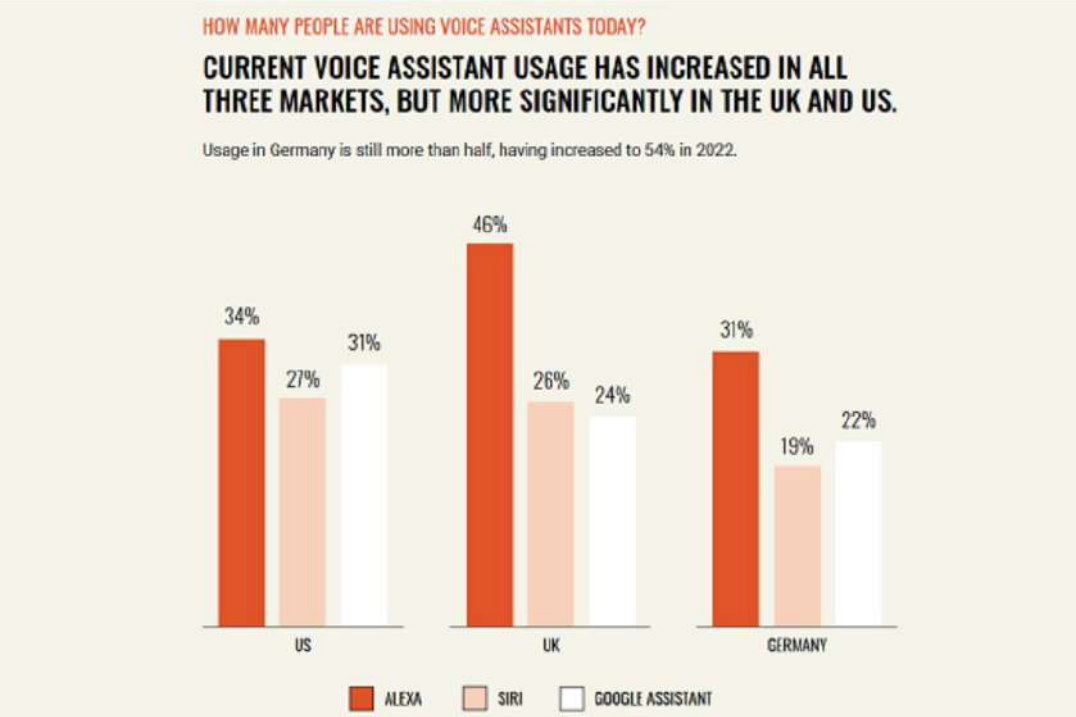


Figura 54 - Pesquisa: Adesão aos Assistentes de Voz
Fonte: NewVoice. Disponível em: https://newvoice.ai/2022/06/28/alexa-tem-a-maior-popularidade-entre-os-assistentes-de-voz/. Acesso em: 13/10/2022.

Nos Estados Unidos, Alexa, Google Assistente e Siri apresentam um certo equilíbrio, enquanto na Alemanha, a assistente conversacional da Amazon lidera com alguma vantagem.

Os números da pesquisa mostram, ainda, como o uso dos assistentes de voz cresceu em todos os países considerados, com destaque para a utilização na Alemanha que evoluiu para 54% em 2022 (figura 54).

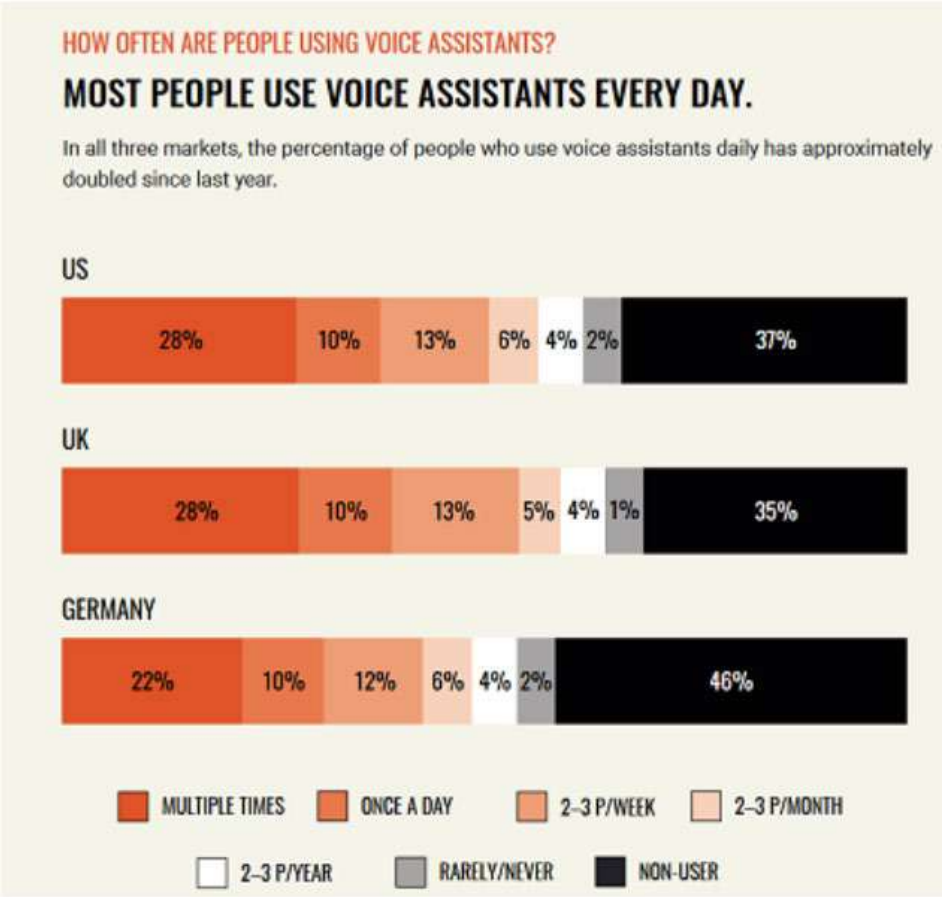


Figura 55 - Pesquisa: Frequência de uso dos Assistentes de Voz
Fonte: NewVoice. Disponível em: https://newvoice.ai/2022/06/28/alexa-tem-a-maior-popularidade-entre-os-assistentes-de-voz/. Acesso em: 13/10/2022.

Além da adesão aos agentes conversacionais, a frequência de uso também aumentou, o que mostra a presença dos assistentes pessoais conversacionais na vida das pessoas. Nos Estados Unidos e no Reino Unido, 38% dos consultados usam um assistente de voz pelo menos uma vez ao dia, com um crescimento de 8% e 5%, respectivamente, quando comparado com a pesquisa de 2021. Na Alemanha, essa frequência já faz parte da rotina de 32% das pessoas, o que representa um crescimento de 1% em relação a 2021.

Segundo James Poulter, CEO da Vixen Labs, esse crescimento acontece em todas as plataformas, dispositivos e casos de uso. O executivo destaca ainda que:

> "Os assistentes de voz e a assistência que eles fornecem estão em nossas vidas de uma forma ou de outra há mais de uma década. Estamos recorrendo a eles sem pensar nisso, apenas para fazer as coisas" (Agência NewVoice, online)[88]

[88] Disponível em: https://newvoice.ai/2022/06/28/alexa-tem-a-maior-popularidade-entre-os-assistentes-de-voz/. Acesso em 13/10/2022.

Diante do cenário estudado neste capítulo, podemos dizer que quanto mais o usuário aciona a Alexa, mais o dispositivo evolui, melhorando a qualidade da interatividade e das respostas. Quanto melhor a interação com a assistente conversacional, mais aumenta a possibilidade do usuário poder falar de maneira natural e obter respostas mais rápidas, criando um ciclo ubíquo e autossustentável.

Diferente da BIA e da LU, as IACs estudadas nos dois capítulos anteriores, a Alexa tem acesso a mais informações, pode fazer um trabalho mais amplo e diversificado de pesquisa, pois pode acessar vários bancos de dados diferentes e a tem capacidade de "aprender" mais detalhes sobre várias características de seus usuários. A Alexa pode, também, controlar funções de uma casa inteligente, acionar aparelhos domésticos, criar lembretes e alarmes, entre outros serviços, habilidades que as outras IACs não apresentam. Ou seja, ela tem uma agência mais ampla e diversificada com aqueles com quem interage.

Esse tipo de interação pode ter ainda mais funções disponíveis, como veremos no próximo capítulo, ao descrevermos o estudo sobre o Google Assistente.

5 OK GOOGLE

Para contextualizarmos o Google Assistente no ecossistema da empresa, entendemos que seria pertinente acompanhar parte da história da companhia.

5.1 O surgimento de um gigante

O Google, motor de busca na internet, surgiu a partir de um projeto de dois doutorandos da Universidade de Stanford, Larry Page e Sergey Brin, que tinham como objetivo analisar as propriedades matemáticas da internet, publicado no artigo *The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine*[89]. Na época, mecanismos de pesquisa mais conhecidos, como o Cadê do Yahoo!, por exemplo, funcionavam através de bancos de dados manuais, classificando os

[89] Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016975529800110X . Acesso em 26/11/2022.

domínios de acordo com o volume de buscas de um termo com possíveis respostas ao que estava sendo pesquisado[90].

O trabalho de Page e Brin apontou lacunas no modo como esses mecanismos atuavam. Por isso, eles decidiram criar, do início, um novo motor de busca que pudesse analisar as relações dos usuários com cada página visitada, a quantidade de buscas e a qualidade dos links que apareciam nas primeiras páginas.

O primeiro projeto dos doutorandos se chamou “BackRub” e usava o algoritmo de ranking apelidado de PageRank. Page e Brin decidiram trocar o nome para “Google”, fazendo uma referência ao termo matemático “gogol" ou “googol”, que designa o número 1 seguido cem vezes pelo número 0. Ambas as nomenclaturas servem para ilustrar valores muito grandes, correspondentes ao grande número de páginas exibidas pelo site a cada pesquisa. Page e Brin não sabiam como pronunciá-lo corretamente e, por isso, a grafia acabou se tornando a que conhecemos hoje.[91]

O Google foi ao ar em janeiro de 1996[92], com uma interface comum à época, sendo que o sistema rodava somente nos servidores da Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, porém pouco tempo depois, os fundadores do buscador perceberam que o projeto poderia se tornar algo mais concreto e rentável.

No dia 15 de setembro de 1997, o nome "Google" foi formalmente registrado, e em 4 de setembro de 1998, o serviço passou a ser distribuído para outros servidores, iniciando oficialmente suas atividades. Esses fatos culminaram na abertura da empresa de mesmo nome que, no início de sua trajetória, ficava em uma garagem na Califórnia, cuja dona, Susan Wojcicki, era amiga de Brin e Page.

A partir de 1998, o projeto Google começou a receber inúmeros investimentos. O primeiro grande investidor, Andy Bechtolsheim, investiu US$ 100 mil. Em 2004, a empresa abriu seu capital na bolsa de valores, iniciando a venda de ações.[93]

---

[90] Disponível em: https://olhardigital.com.br/2018/12/18/tira-duvidas/google-historia-curiosidades-e-tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-buscador/. Acesso em 30/10/2022.
[91] Idem nota 90.
[92] Disponível em: https://canaltech.com.br/empresa/google/. Acesso em 30/10/2022.
[93] Disponível em: https://canaltech.com.br/internet/quem-fundou-o-google-confira-esta-e-outras-curiosidades-sobre-a-empresa-153701/. Acesso em 30/10/2022

O Google chegou oficialmente ao Brasil no início dos anos 2000, quando o domínio "google.com.br" foi registrado. Naquela época, o site era administrado pela sede nos Estados Unidos e, somente quatro anos depois o Google Brasil foi registrado com um CNPJ.

Em 2005, o primeiro escritório brasileiro do Google foi construído em Belo Horizonte, Minas Gerais. Foi também o primeiro escritório da empresa fora dos EUA. No ano seguinte, a instalação foi reinaugurada como um centro de tecnologia onde atuavam programadores e engenheiros de software da companhia.

Em 2015, foram tomadas decisões estratégicas para a condução do negócio, tais como tornar o Google "mais limpo e mais responsável", permitindo maior controle das empresas cuja atividade principal não estava relacionada com ele. Assim, Larry Page e Sergey Brin decidiram formar uma nova empresa.

A Alphabet Inc. é a holding que possui várias empresas que pertenciam ou eram vinculadas ao Google Inc., incluindo o próprio Google. A empresa está sediada na Califórnia e desde dezembro de 2019, seu CEO é Sundar Pichai.[94]

Em 2022, a Alphabet foi considerada uma das maiores empresas do mundo no ramo da tecnologia. Ela ocupa o segundo lugar no ranking Global 2000 da Forbes com vendas de US$ 257,5 bilhões em anúncios digitais.[95] A empresa também figurou em oitavo lugar na 68ª edição do ranking da Fortune das 500 maiores empresas dos EUA, com base no faturamento de 2021.[96] O nome foi escolhido por causa da relação com a palavra alfabeto. Conforme Larry Page explica no site da empresa:

> Nós gostamos do nome Alphabet porque ele significa uma coleção de letras que representam a linguagem, uma das inovações mais importantes da humanidade, e é o núcleo de como nós indexamos as buscas do Google! (Site da Alphabet, online) [97]

A companhia é formada pela Google Inc., Nest Labs, Calico e as subsidiárias anteriores da Google Inc., como o Google X, Google Capital, Google Fiber, Google Ventures.

---

[94] Disponível em: https://abc.xyz/. Acesso em 21/10/2022.
[95] Disponível em: https://forbes.com.br/forbes-tech/2022/05/as-maiores-empresas-de-tecnologia-do-mundo-em-2022/ . Acesso em 21/10/2022.
[96] Disponível em: https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/05/23/500-maiores-empresas-dos-eua-tiveram-lucro-recorde-de-us-184-trilhao-em-2021-diz-revista.ghtml. Acesso em 21/10/2022.
[97] Tradução livre da autora. Disponível em: https://abc.xyz/. Acesso em 21/10/2022.

A Calico[98] (Calico *Life Sciences LLC*) é uma empresa de pesquisa e desenvolvimento cuja missão é aproveitar tecnologias avançadas e sistemas modelo para aumentar a compreensão da biologia que controla o envelhecimento humano. A empresa propõe-se a usar esse conhecimento para elaborar intervenções que permitam às pessoas levar uma vida mais longa e saudável. O nome Calico é um acrônimo para *California Life Company*.

Google Capital[99] é um fundo de crescimento independente. Investe em empresas que já têm produtos adequados para o mercado e estão prontas para escalar. Fundado em 2013, adquiriu ampla experiência em tecnologia corporativa e de consumo. Em 2021, tinha mais de US$ 3 bilhões sob gestão[100]. Além do investimento de capital, as empresas do portfólio do Google Capital têm acesso a pessoas, conhecimento e cultura do Google para apoiar o seu crescimento e oferecer-lhes orientação.

GV[101], é um departamento de investimentos de capital de risco da Alphabet Inc. Lançada como Google Ventures[102] em 2009, a GV surgiu como uma empresa de capital de risco independente para empreendedores inovadores. Com a Alphabet como único parceiro limitado, concentra toda sua energia em conhecer e apoiar empreendedores nos estágios iniciais da construção da empresa. Os parceiros operacionais da GV trabalham para apoiar startups em design, equidade, diversidade e inclusão, talento e engenharia. A GV também ajuda as startups a interagir com o Google, propondo-se a fornecer acesso exclusivo à tecnologia de ponta e talento do grupo. Opera com perspectivas de longo prazo e negocia com vistas em décadas, não em rodadas imediatas.

Google Fiber[103] é um produto da Alphabet Inc. que oferece serviços como sistema de Backup online, TV por assinatura e internet com uma das maiores velocidades disponíveis para usuários residenciais, com baixo custo,

[98] Disponível em: https://www.calicolabs.com/. Acesso em 21/10/2022.
[99] Disponível em: https://www.capitalg.com/. Acesso em 21/10/2022.
[100] Disponível em: https://www.capitalg.com/about/#our-story. Acesso em 21/10/2022.
[101] Disponível em: https://www.gv.com/about. Acesso em 21/10/2022.
[102] O Corporate Venture refere-se aos esforços de uma empresa para gerar iniciativas empreendedoras. Isso envolve tanto ações internas, relacionadas ao intraempreendedorismo, quanto externas, como a aproximação com startups, por exemplo. Por isso, podemos dizer que o Corporate Venture é um tipo de iniciativa de inovação aberta, no qual grandes corporações visam inovar apostando em novos modelos de negócios. Dessa forma, a empresa não fica fechada em seus próprios processos. Disponível em: https://www.ideianoar.com.br/corporate-venture/. Acesso em 21/10/2022.
[103] Disponível em: https://fiber.google.com/. Acesso em 21/10/2022.

velocidades que chegam até 2 gbps via fibra óptica, atualmente atuando na região de Kansas City, Austin e Provo.

O Nest Labs, por sua vez, é uma empresa de produtos de automação residencial, com dispositivos como termostatos via Wi-Fi, detectores de fumaça, câmeras de proteção e outros sistemas de segurança programáveis. A empresa foi fundada por Tony Fadell e Matt Rogers, ambos ex-membros da equipe original do iPod, sendo que o Nest Thermostat foi desenvolvido em 2011 e, primeiramente, vendido nas lojas da Apple. O Nest Protect Smoke Alarm foi desenvolvido em outubro de 2013. Em janeiro de 2014, o Google adquiriu o Nest Labs por 3,2 bilhões de dólares, quando a empresa tinha 460 funcionários. O Google manteve a identidade de marca e, em outubro de 2015, o Nest Labs tinha crescido para cerca de 1000 empregados[104].

O "X" é um laboratório que desenvolve e financia os projetos mais inovadores do Google. Como exemplos, temos os drones de entrega, carros autônomos e o Google Glass. Sua missão, como explica Eric Teller, é "inventar e lançar tecnologias "*moonshot*" (ambiciosas, disruptivas) que esperamos que algum dia tornem o mundo um lugar radicalmente melhor"[105].

Além dos carros autônomos desenvolvidos pela Waymo e das lentes de contato que medem glicose nas lágrimas dos diabéticos criadas pela Verily, o X tem outros projetos em andamento, tais como balões de internet (Loon), drones de entrega (Wing) e tecnologia para armazenar eletricidade usando sal fundido (Malta).

Teller acrescenta ainda que as inovações desenvolvidas pelo X "são sintomas" ou "efeitos colaterais", pois são resultados de tentar colocar em prática todo tipo de ideia estranha e difícil de funcionar. Teller finaliza, "Somos uma organização de criatividade, não uma organização de tecnologia".

O X é considerado pelos colaboradores e diretores "uma maneira radical de pensar", ou ainda um método de buscar avanços tecnológicos levando a sério ideias inusitadas. Segundo Teller "o trabalho do X não é inventar novos produtos do Google, mas produzir as invenções que podem formar o próximo Google"[106].

---

[104] Disponível em: https://www.engadget.com/2014-01-13-google-acquires-nest.html. Acesso em 21/10/2022.
[105] Disponível em: https://olhardigital.com.br/2020/02/17/noticias/por-dentro-do-x-o-laboratorio-de-inovacoes-do-google/. Acesso em 21/10/2022.
[106] Disponível em: https://olhardigital.com.br/2020/02/17/noticias/por-dentro-do-x-o-laboratorio-de-inovacoes-do-google/. Acesso em 21/10/2022.

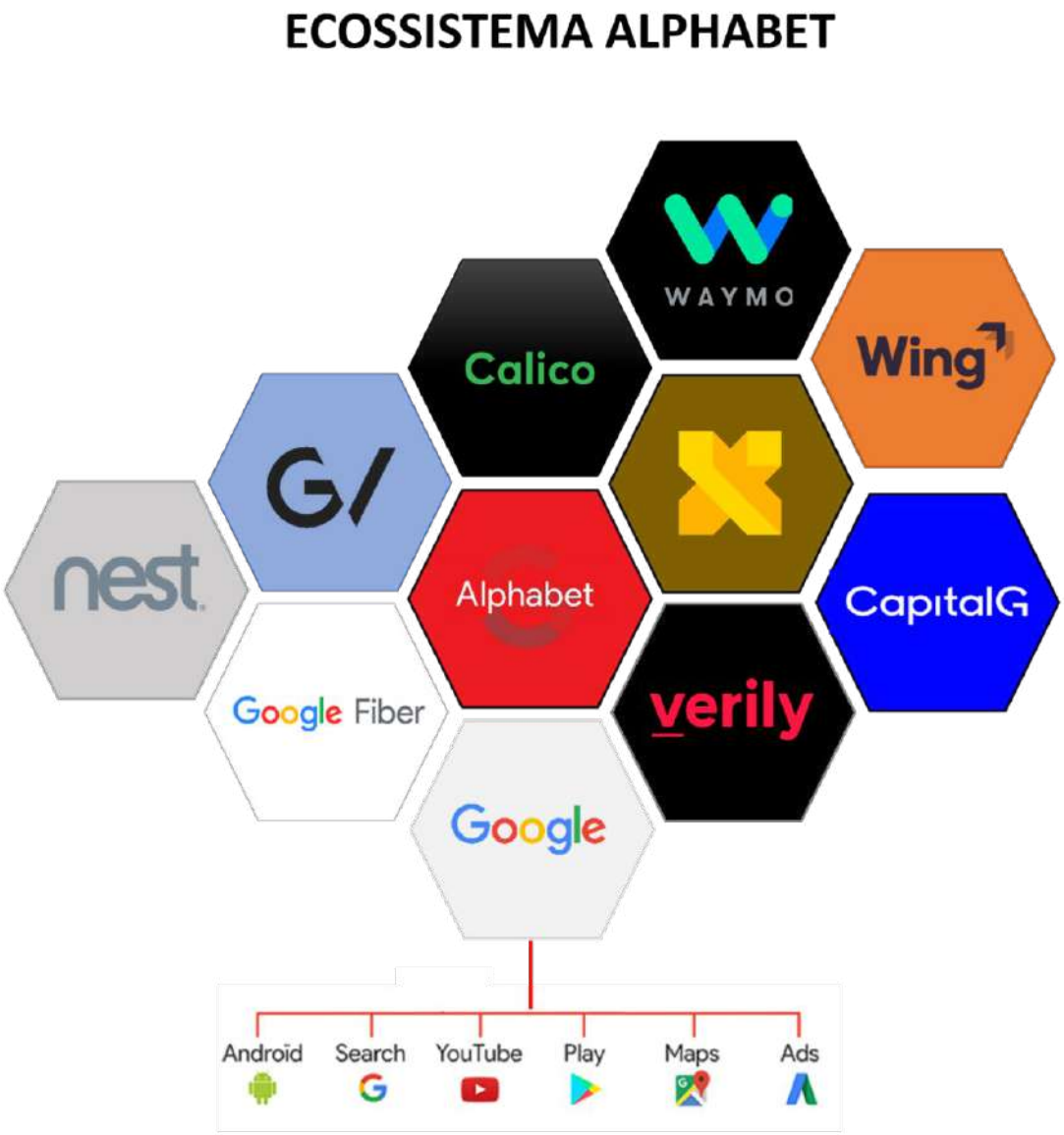


Figura 56 - Ecossistema de subsidiárias da Alphabet
Desenvolvido pela autora em 17/10/2022.

Além das empresas citadas, o Google Inc. que passou a ser uma subsidiada da Alphabet, tem seus próprios produtos, tais como o Sistema Operacional Android, presente em um grande número de *smartphones*, o Google Search, o Youtube, a loja de aplicativos Google Play, o Google Maps e o Google Ads, de onde vem a maior parte de sua receita.

Na figura 57 , podemos ver a diversidade de produtos que fazem parte do portifólio do Google Inc.

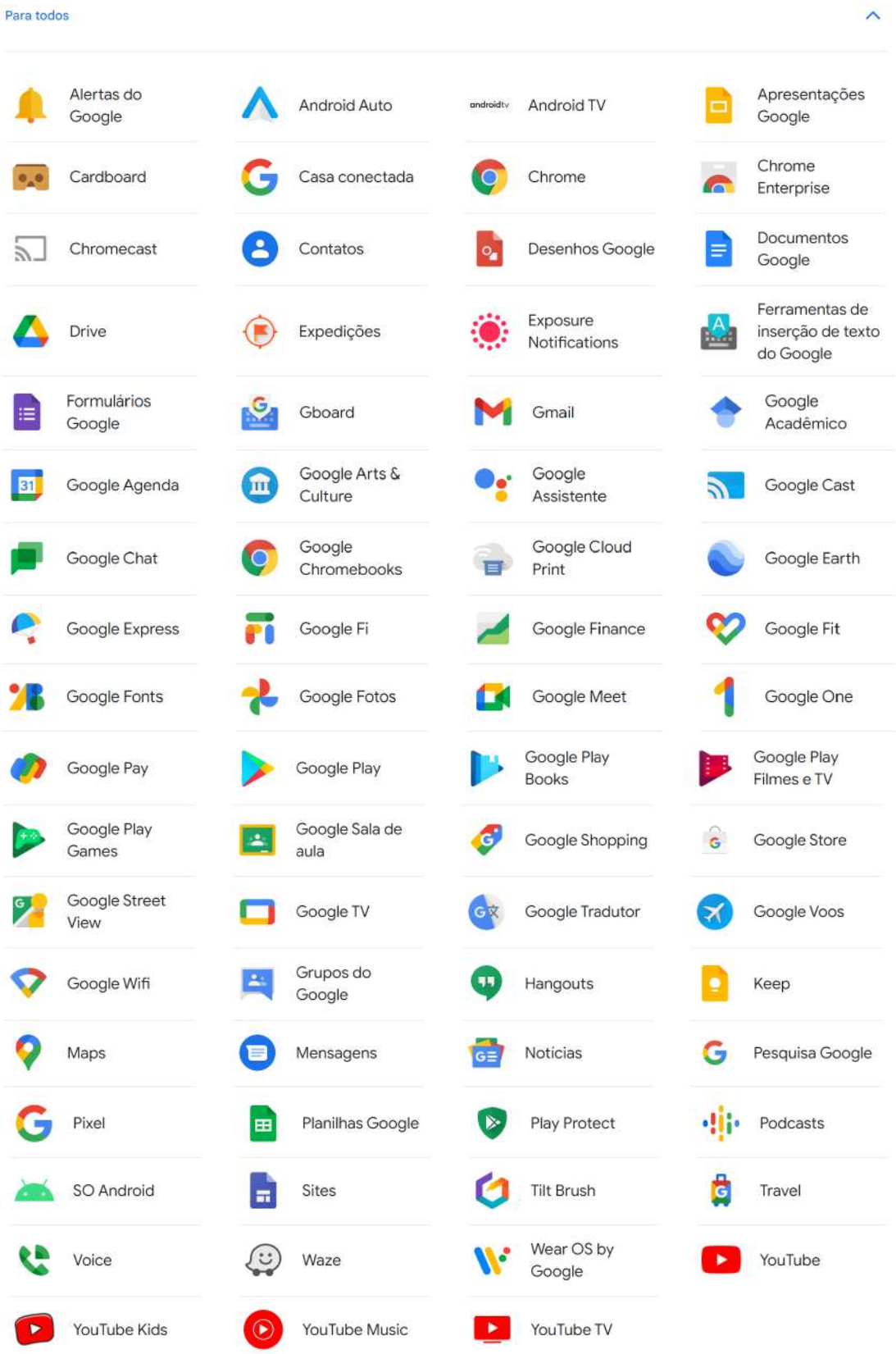


Figura 57 - Produtos oferecidos pelo Google para o público em geral.
Disponível em: https://about.google/products/. Acesso em 21/10/2022

No manifesto elaborado por Larry Page e Sergei Brin no momento da criação da empresa está escrito: “O Google não é uma empresa convencional. Não

pretendemos nos tornar uma."[107]. Décadas depois, podemos ver que eles ainda mantêm o seu propósito, pois a vasta gama de produtos do Google tem se popularizado por sua abrangência, disponibilidade e inovação.

5.2 Uma busca constante pela inovação

O Google Assistente (GA) é um assistente pessoal conversacional desenvolvido pelo Google que oferece várias funcionalidades. Entre as mais utilizadas, o GA realiza tarefas ligadas ao cotidiano como ligar para pessoas, mandar mensagens, pesquisar no Google Search e ainda conversar com o usuário, entre mais de 1 milhão de outras funcionalidades conforme informado pela empresa em seu site[108].

O assistente foi anunciado no Google I/O[109] em maio de 2016, encontra-se disponível em mais de 30 idiomas e aproxima-se de outros assistentes como a Siri (Apple) e a Alexa (Amazon). Diferentemente deles, o GA não perde todos os recursos ao ficar sem internet. Por exemplo, o usuário pode pedir para que ele ligue ou desligue a lanterna do celular, ou que toque alguma música salva em no *player*, mesmo que não esteja conectado à rede mundial de computadores.

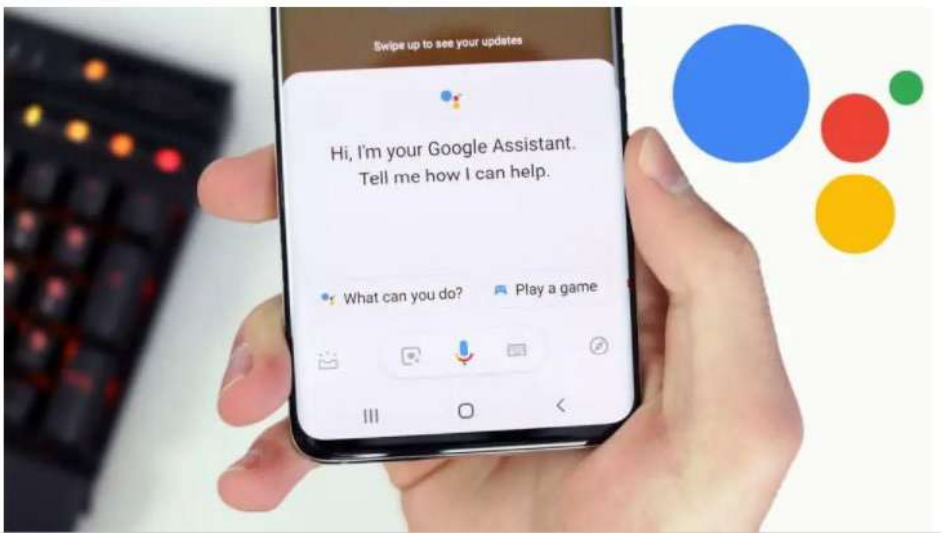


Figura 58 - Google Assistente no celular.
Disponível em: https://www.dz-techs.com/pt/remap-google-Assistente-gesture-to-open-any-app. Acesso em 10/02/2022

[107] Disponível em: https://abc.xyz/. Acesso em 21/10/2022.
[108] Disponível em: https://assistant.google.com/learn/. Acesso em 26/10/2022.
[109] O Google I/O, é uma conferência anual dirigida a programadores que acontece na Califórnia, em São Francisco. Seu principal objetivo é divulgar as novidades da empresa para orientar o público a melhorar seus programas.

A figura acima evidencia pelo menos duas maneiras como o GA busca facilitar ao máximo a interação com o usuário. Na tela, podemos ver que a interface do GA, além de se apresentar e iniciar um diálogo, já prevê duas possíveis respostas e as oferece como opções, simplificando o gesto a ser realizado no processo comunicacional.

Um dos diferenciais do GA é o controle por voz de aplicativos Android para iniciar apps, realizar tarefas, acessar conteúdo e outras funcionalidades. O comando que dispara essa ação é a frase "Ok, Google" que deve ser dita oralmente e após esse comando, o usuário pode fazer sua solicitação. O GA pode ser usado em todas as aplicações do Google, em diversos telefones que usam o sistema operacional Android, além de inúmeros aparelhos como caixas de som inteligentes, laptops, TVs, *smart watches*, e displays desenvolvidos especialmente para ele, como o Google Nest Hub e o Lenovo *Smart Clock*.

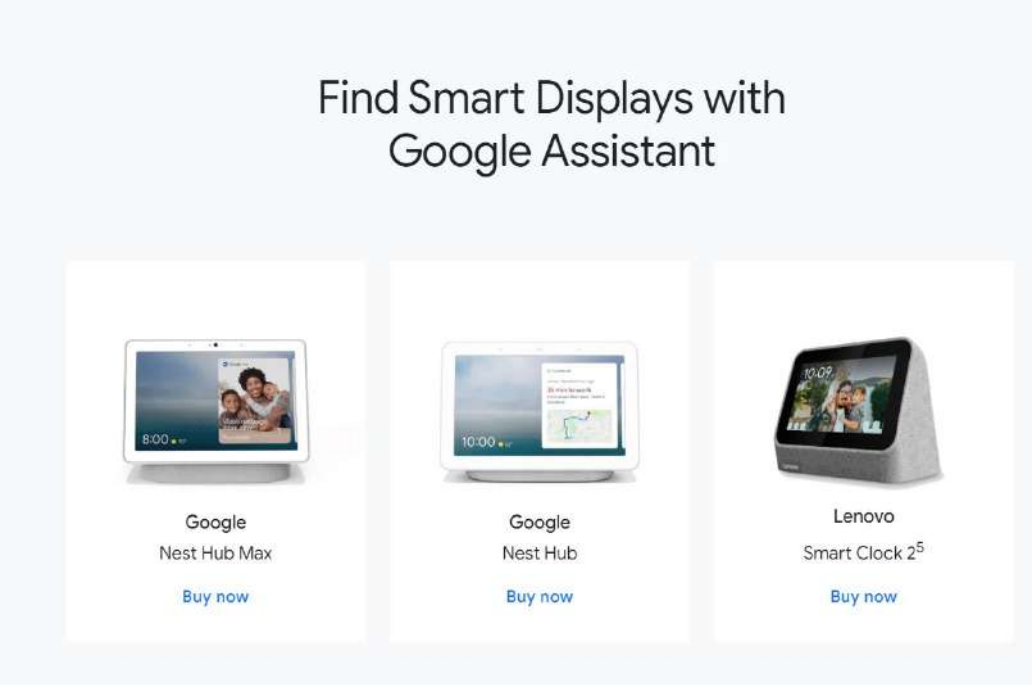


Figura 59 - Displays próprios para o Google Assistente.
Disponível em: https://Assistente.google.com/platforms/displays/#find-smart-displays.
Acesso em 10/02/2022

Em 2012, o Google anunciou que sua pesquisa por voz havia tomado um novo rumo ao adotar as DNNs (*Deep Neural Networks*)[110] como a principal

[110] "Redes neurais profundas (DNNs) artificiais, foram inicialmente inspiradas no cérebro. Surgiram como potentes algoritmos de computador que lidam com tarefas do mundo real nas quais os humanos se destacam, tais como reconhecimento de objetos, processamento de fala e planejamento cognitivo. No que diz respeito ao processamento visual e auditivo, descobriu-se que as DNNs predizem as respostas e o comportamento do cérebro humano melhor do que outros modelos". (CICHY R., KAISER D. 2019)

tecnologia usada para modelar os sons de um idioma. Essas redes substituíram o padrão de 30 anos na indústria, o Modelo de Mistura Gaussiana (GMM), se mostraram mais capazes de avaliar qual som um usuário está produzindo a cada instante e, com isso, forneceram uma maior precisão de reconhecimento de fala quando comparadas ao GMM.

A partir disso, o Google construiu modelos acústicos de rede neural mais eficazes, usando a Classificação Temporal Conexionista (CTC) e técnicas de treinamento discriminativo de sequência. Esses modelos são uma extensão especial das Redes Neurais Recorrentes (RNNs)[111], são bastante rápidos e se demonstram mais precisos, especialmente em ambientes ruidosos.

O Google Assistente foi projetado para fornecer ajuda e informações em várias plataformas e foi desenvolvido para reunir vários produtos, incluindo Google Maps, Pesquisa, Google Fotos e serviços de terceiros, entre outros. Muitas das interações do Google utilizam o que é chamado de "*eyes-free technology*"[112], nome cunhado pela Apple referindo-se ao uso da Siri no carro, ou seja, quando não há tela como parte da experiência.

Sempre em busca de inovações, durante o Google I/O 2021[113], o Google anunciou a criação de um novo sistema de inteligência artificial chamado LaMDA[114] que se propõe a tornar as conversas com os computadores mais naturais. O nome significa *Language Model for Dialogue Applications,* em tradução livre Modelo de Linguagem para Aplicações de Diálogo e se trata de um sistema de "domínio aberto", isto é, não restrito a uma área específica de conhecimento. Ele faz uso de informações já conhecidas sobre um assunto para "enriquecer" a conversa de forma natural, mantendo-a sempre "aberta". Além

[111] Uma rede neural recorrente (RNN) é um tipo de rede neural artificial que usa dados sequenciais. Esses algoritmos de aprendizado profundo são comumente usados para problemas sequenciais ou temporais, como tradução de idiomas, processamento de linguagem natural, reconhecimento de fala e legendagem de imagens. Disponível em: https://www.ibm.com/cloud/learn/recurrent-neural-networks. Acesso em 26/10/2022.

[112] "Essencialmente, o *Siri Eyes Free* oferece a funcionalidade do assistente de voz Siri do Apple iPhone, no carro, permitindo que o motorista use seu iPhone como uma extensão do sistema de info-entretenimento do veículo. Ele permite que os motoristas controlem os recursos de seu iPhone, tais como fazer chamadas, enviar mensagens de texto e e-mails, fazer consultas na web, solicitar música, falando comandos em voz alta, mas sem ter que interagir com a tela sensível ao toque do dispositivo móvel. Do ponto de vista da segurança, a ideia é que os motoristas possam usar seus iPhones sem tirar os olhos da estrada." Disponível em: https://www.jdpower.com/cars/shopping-guides/what-is-siri-eyes-free. Acesso em 17/10/2022.

[113] Disponível em: https://io.google/2021/program/discover/?lng=pt-BR . Acesso em 10/02/2022.

[114] Disponível em: https://ai.googleblog.com/2022/01/lamda-towards-safe-grounded-and-high.html. Acesso em 17/10/2022.

disso, segundo o Google, o sistema de processamento de linguagem natural promete compreender sentidos ocultos ou ambiguidade em uma resposta humana.

O LaMDA tem como base o projeto *Transformer*[115], arquitetura de redes neurais, apresentada pela companhia em 2017, que pode ser treinada para analisar conjuntos de palavras e como elas se relacionam entre si. Segundo o site do Google:

> As redes neurais, em particular as redes neurais recorrentes (RNNs), estão agora no centro das principais abordagens para tarefas de compreensão de linguagem, como modelagem de linguagem, tradução automática e resposta a perguntas. (AI Google Blog, online, 2017)[116]

As RNNs se tornaram a arquitetura de rede típica para tradução, processando a linguagem sequencialmente da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Por ler uma palavra por vez, as RNNs são forçadas a realizar várias etapas para tomar decisões que dependem de palavras distantes umas das outras. Segundo o Google, pesquisas realizadas pela empresa, mostraram que, de maneira geral, quanto mais essas decisões exigem, mais difícil é para uma rede recorrente aprender como "tomar uma decisão". A natureza sequencial das RNNs também torna mais difícil aproveitar totalmente os dispositivos modernos de computação rápida, como TPUs[117] e GPUs[118] que se destacam no processamento paralelo e não no sequencial.

As redes neurais convolucionais (CNNs)[119] são muito menos sequenciais que as RNNs, mas em arquiteturas CNN o número de etapas necessárias para combinar informações de partes distantes da entrada, ainda cresce com o aumento da distância.

---

[115] Disponível em: Disponível em: https://ai.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html. Acesso em 10/10/2022

[116] Disponível em: https://ai.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html. Acesso em 10/10/2022.

[117] "As unidades de processamento tensor (TPUs, na sigla em inglês) são circuitos integrados de aplicação específica (ASICs, na sigla em inglês) desenvolvidos especialmente pelo Google. Elas são usadas para acelerar as cargas de trabalho de aprendizado de máquina. Todo o desenvolvimento das TPUs foi beneficiado pela extensa experiência e pelo trabalho do Google em *machine learning*." Adaptado de: https://cloud.google.com/tpu/docs/tpus?hl=pt-br. Acesso em 02/11/2022.

[118] Unidades de Processamento Gráfico de alto desempenho. Disponível em: https://cloud.google.com/gpu?hl=pt-br. Acesso em 02/22/2022.

[119] Uma Rede Neural Convolucional (CNN) é um algoritmo de Aprendizado Profundo que pode captar uma imagem de entrada, atribuir importância (pesos e vieses que podem ser aprendidos) a vários aspectos ou objetos da imagem e ser capaz de diferenciar um do outro. Disponível em: https://www.deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-neurais-convolucionais/. Acesso em 17/10/2022.

Por sua vez, o *Transformer* executa apenas um número pequeno e constante de etapas (escolhidas empiricamente). Em cada estágio, ele aplica um mecanismo de auto atenção que modela diretamente as relações entre todas as palavras de uma frase, independentemente de sua respectiva posição, como se pode ver na figura 60.

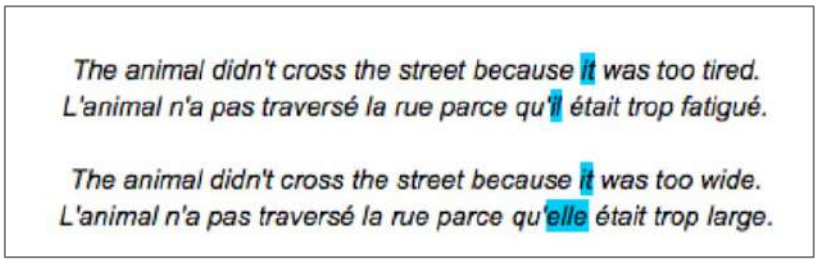


Figura 60 - Frases de teste ditas para o *Transformer*
Disponível em: https://ai.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html.. Acesso em 18/10/2022.

A distribuição de auto atenção do codificador para a palavra “it” de um *Transformer* treinado na tradução do inglês para o francês pode ser vista na figura 61, a seguir.

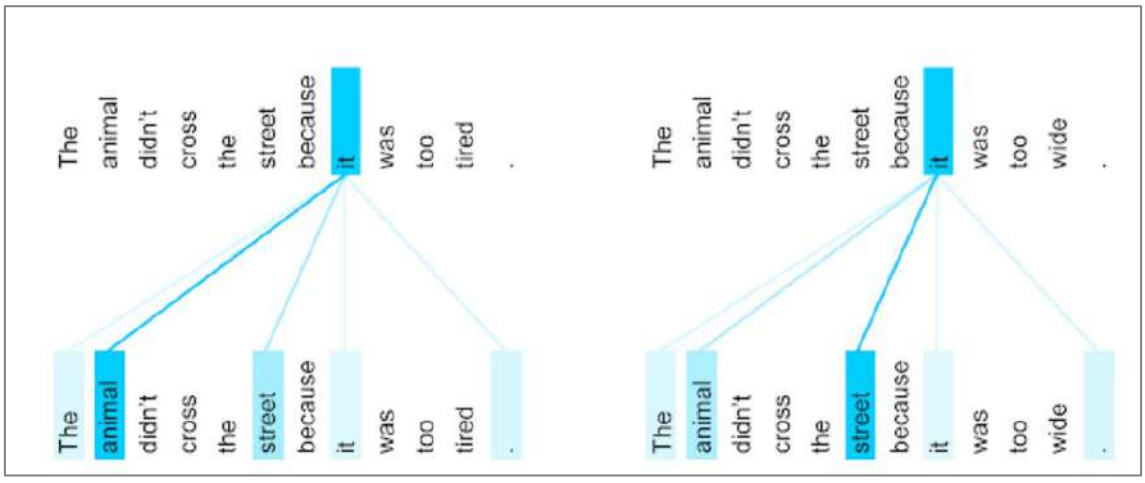


Figura 61 - Exemplo de auto atenção do Transformer
Disponível em: https://ai.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html.. Acesso em 18/10/2022.

Em um artigo publicado pela companhia[120], é possível ver que o *Transformer* se mostra mais rápido do que as redes recorrentes e convolucionais nas traduções do inglês para o alemão e do inglês para o francês. Além da maior assertividade na tradução, o *Transformer* requer menos computação para treinar

[120] Disponível em: https://ai.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html. Acesso em 30/10/2022.

as máquinas e se mostra mais compatível com hardwares de aprendizado de máquina modernos, acelerando o treinamento.

O Google demonstrou o LaMDA em ação em dois cenários. Em um deles, a IA fingiu ser o planeta-anão Plutão, respondendo a perguntas de uma pessoa curiosa sobre como seria uma visita. Em outra, fingiu ser um avião de papel e respondeu sobre quais foram as melhores e piores experiências em sua "vida".

Para o Google[121], o LaMDA foi um grande passo à frente na conversa natural. Porém, a empresa entende que precisa se dedicar a construir modelos que permitam às pessoas fazer, naturalmente, perguntas sobre diferentes tipos de informação, o que é chamado de modelos multimodais de comunicação[122] ou *Multimodal Models* (MUM). Sendo assim, a empresa tem trabalhado no sentido de progredir em direção a formas mais naturais e intuitivas de interagir com a Busca do Google.

Em 2021, o CEO do Google, Sundar Pichai enfatizou as qualidades dessa tecnologia, que, segundo ele, "tem o potencial para tornar a computação radicalmente mais acessível e fácil de usar"[123]. Para tanto, o Google vem trazendo contínuas mudanças no seu assistente conversacional.

Desenvolvida pela *DeepMind*, empresa de inteligência artificial da *Alphabet*, a *WaveNet*[124] é a tecnologia que está por trás da nova voz do GA, no Brasil. Trata-se de uma rede neural geradora de ondas sonoras, que busca criar falas mais realistas, cujo resultado são interações mais naturais, com respostas que seguem ritmos e entonações mais parecidos com os de uma conversa entre pessoas.

A *WaveNet* se mostrou capaz de criar uma voz do início, ou seja, sem uma amostra pronta, a partir do aprendizado de máquina, utilizando como base, em média, 16 mil modelos de falas para cada segundo de conversa gerada.

Essa tecnologia também permite realizar transições contínuas entre palavras e frases, ao contrário da técnica anterior, que fazia uma "costura" entre diversos sons gravados por um único dublador, o que gerava frases mais robóticas e difíceis de serem ajustadas.

---

[121] Disponível em: https://blog.google/technology/ai/lamda/. Acesso em 26/10/2022.
[122] Multimodalidade geralmente envolve combinações de fala, gestos, texto, processamento de imagem etc. Contém sempre duas ou mais modalidades de comunicação. Disponível em: https://sites.google.com/site/glossarioestudosdeletramento/home/multimodalidade. Acesso em 26/10/2022.
[123] Disponível em: https://io.google/2021/program/discover/?lng=pt-BR . Acesso em 10/02/2022.
[124] Disponível em: https://www.deepmind.com/blog/wavenet-launches-in-the-google-assistant. Acesso em 30/10/2022.

> Desde a criação do Google Assistente, o nosso objetivo é oferecer uma ferramenta personalizada, e isso significa permitir que as pessoas possam escolher a voz mais adequada para conversar e ajudá-las a realizar as suas tarefas no dia a dia. (Blog do Google Brasil, online)[125]

O GA também tem implementado melhorias na compreensão dos comandos de voz dos dispositivos domésticos inteligentes[126]. Seu contínuo aprimoramento pretende compreender melhor a que tipo de dispositivos as pessoas se referem, usando pistas como em qual sala o usuário está quando solicita que um ventilador ou luz seja ligado. Essa nova abordagem tem mudado a maneira como o GA reage aos comandos do usuário para controlar seus dispositivos domésticos.

A empresa ainda tem um caminho a percorrer para ter conversas mais naturais com máquinas. Por isso, tem buscado progresso em todo o setor de reconhecimento e síntese de fala neural e em novos modelos de compreensão de linguagem.

Como pudemos observar, o Google tem se proposto a buscar constantes inovações em todas as áreas em que atua e isso se aplica também ao GA, cuja relação com seus usuários poderá ser analisada a seguir.

5.3 Google Assistente. Além da voz.

As interações de voz com a tecnologia estão se tornando uma parte fundamental de nossas vidas, desde perguntar ao assistente conversacional sobre as condições do trânsito, até usar um dispositivo inteligente em casa, para acender as luzes ou tocar música. O GA foi projetado para fornecer ajuda e informações em várias plataformas e desde sua chegada ao Brasil tem desenvolvido várias oportunidades de oferecer formas de se relacionar com seus usuários, e tido momentos de destaque, como podemos ver na *timeline* a seguir.

[125] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/produtos/android-chrome-play/mais-diversidade-e-personalizacao-com-o/. Acesso em 26/10/2022.
[126] Disponível em: https://voicebot.ai/2022/10/24/google-assistant-upgrades-smart-home-voice-commands/. 24/10/2022.


TIMELINE: PRINCIPAIS MOMENTOS DO GOOGLE ASSITENTE NO BRASIL
O GOOGLE ASSISTENTE CHEGA AO BRASIL EM AGOSTO
2017
O Google Assistente começa a falar português brasileiro em smartphones
NOVEMBRO
2017
Plataforma para que outras empresas pudessem construir apps no Assistente do Google
OUTUBRO
2018
Novas atividades são lançadas para diversão em família
JANEIRO
2019
Modo intérprete é lançado no Brasil, com suporte para 27 idiomas
FEVEREIRO
2019
Lançamento do botão dedicado ao Google Assistente em todos os smartphones Android
FEVEREIRO
2019
Integração com equipamentos para casa inteligente em português brasileiro
FEVEREIRO
2019
Campanha do Google Assistente contra assédio no Carnaval
ABRIL
2019
Lançamento da Casa Conectada com o Assistente e integração com smart speakers.
OUTUBRO
2019
Lançamento do Conte-me uma história no Brasil, que é o segundo país no mundo a receber a funcionalidade



Figura 62 - *Timeline* Google Assistente
Desenvolvido pela autora em outubro de 2022.

Em 2022, o Google anunciou que, em 2023, deixaria de trabalhar com ações de conversação e que essas ações não funcionarão mais a partir de 13/06/2023. A empresa afirmou seu compromisso com interfaces de voz, mas não por meio de ações de conversação. Em vez disso, eles preferem se concentrar nas ações do aplicativo (exposição da funcionalidade dos aplicativos Android por meio de voz) e ações de conteúdo (exposição do conteúdo do site por meio de voz).

> Decidimos focar nossos esforços para tornar ações de aplicativos com o Android a melhor maneira para os desenvolvedores criarem experiências de voz mais significativas e mais profundas. Como resultado, recuaremos as ações de conversa daqui a um ano, em junho de 2023." (Site para Desenvolvedores do Google, 2022)[127]

Essa decisão demonstra que o Google pretende deixar as ações de conversação, especificamente, nas mão dos desenvolvedores independentes, voltando seus interesses para as inovações tecnológicas que podem incrementar a funcionalidade do assistente.

Desde novembro de 2021, os brasileiros que utilizam o Google Assistente podem escolher uma segunda opção de voz. Para usar o recurso, o usuário deve falar a seguinte frase para o seu smartphone ou tablet: "OK Google, mudar a voz do Assistente". Para caixas de som inteligentes, o comando encaminha para as configurações no app Google Home, onde é possível fazer as alterações.

A funcionalidade procura trazer mais diversidade e inclusão na forma de se comunicar, permitindo que as pessoas escolham a voz que preferirem. Para evitar o reforço de rótulos ou estereótipos que costumam ser associados a assistentes virtuais, as opções de vozes são classificadas em cores (vermelho ou laranja), no lugar de gênero.

[127] Disponível em: https://developers.googleblog.com/2022/06/Helping-Developers-Create-Meaningful-Voice-Interactions-with-Android.html. Acesso em 02/11/2022.



Figura 63 - Opções de Vozes do Google Assistente
Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/produtos/android-chrome-play/mais-diversidade-e-personalizacao-com-o/. Acesso em 02/11/2022.

Um fato interessante e diferenciador do GA é que ao ativar uma função específica, o *Voice Match*, o usuário pode ensinar o GA a reconhecer sua voz para que ele identifique se é o usuário que está falando antes de oferecer resultados personalizados. É possível ativar o *Voice Match* para uma casa ou um dispositivo com Google Assistente, tais como alto-falante, *smart display* ou despertador inteligente. Até seis pessoas podem ativar o *Voice Match* em uma casa no app Google Home. A maioria dos agentes conversacionais, não oferece esse tipo de habilidade.

O GA entrou na rotina dos brasileiros. Todos os dias, a funcionalidade é usada, entre outras coisas, para definir alarmes, saber quais são as notícias do dia e tocar músicas. Nos últimos anos, especialmente durante a pandemia, a empresa percebeu que muitas pessoas também começaram a usar a plataforma para dizer como se sentiam naquele momento. Milhares de usuários relataram que estavam se sentindo tristes, cansados e ansiosos. De acordo com dados da plataforma[128], o número de vezes que o comando "Ok Google, me sinto sozinho/a" foi acionado, aumentou 50% de agosto de 2019 para agosto de 2022 e não houve sinal de queda. Algo semelhante aconteceu com frases como "Ok

[128] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/produtos/ajudando-as-pessoas-a-lidarem-com-sentimentos-de-solidao-e-tristeza-no-google-assistente/#:~:text=Milhares%20delas%20relataram%20que%20estavam,e%20permanece%20est%C3%A1vel%20at%C3%A9%20hoje. Acesso em 02/11/2022.

Google, me sinto triste" e "Ok Google, estou infeliz", cuja frequência aumentou 20% no mesmo período.[129]

Por esse motivo, a empresa desenvolveu diferentes maneiras de utilizar o GA para ajudar as pessoas a terem acesso rápido a informações nesses momentos. No dia 10 de outubro de 2022, Dia Mundial da Saúde Mental, foi anunciada a iniciativa "Estou aqui para você", do GA, que reúne uma série de respostas para auxiliar as pessoas a lidarem com os sentimentos de solidão e de tristeza. Com essa atualização, o assistente de voz passou a responder quando alguém diz que está triste, que se sente sozinho ou que não tem amigos. As respostas, desenvolvidas pelo time de Personalidade do GA, passaram pela revisão da *Safe Space*[130], empresa focada em tornar a saúde mental mais acessível.

Dessa forma, ao ouvir comandos de voz com frases como “Ok Google, me sinto sozinho” e “Ok Google, me sinto triste”, o assistente traz sugestões de atividades de bem-estar desenvolvidas para serem simples e ajudar quem está tentando lidar com emoções difíceis e precisam de um acesso imediato à informação. Ao final de cada uma das respostas, o assistente reforça a importância de buscar apoio especializado quando a pessoa sentir que precisa.

[129] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/produtos/ajudando-as-pessoas-a-lidarem-com-sentimentos-de-solidao-e-tristeza-no-google-assistente/#:~:text=Milhares%20delas%20relataram%20que%20estavam,e%20permanece%20est%C3%A1vel%20at%C3%A9%20hoje. Acesso em: 02/11/2022.

[130] Disponível em: https://www.wearesafespace.com/. Acesso em 02/11/2022.

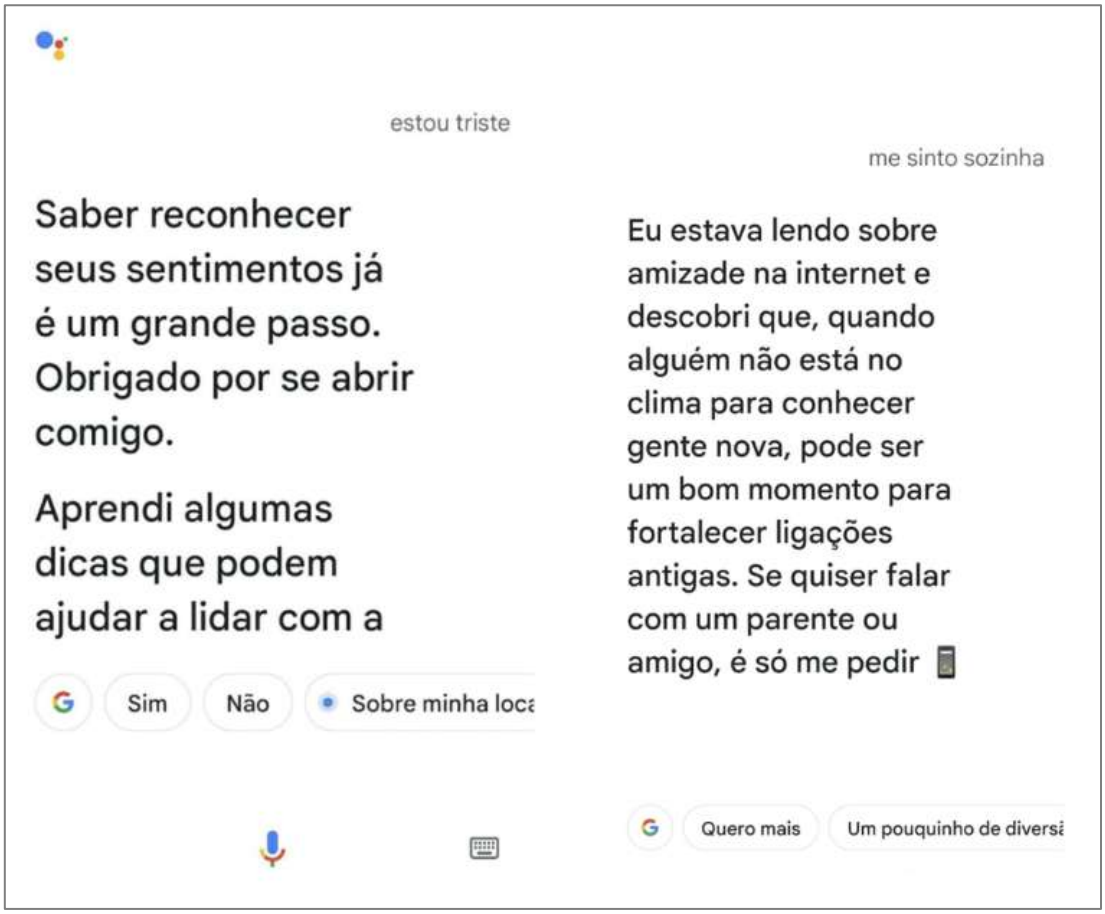


Figura 64 - Respostas do Google Assistente para frases de tristeza e solidão.
Disponível em: https://bit.ly/3fSLvPp Acesso em: 02/11/2022.

As pessoas que utilizam o GA no Brasil também costumam brincar com jogos de voz. Segundo dados do Google, parece ser comum que as pessoas conversem com o assistente como se fosse outra pessoa, e não uma inteligência artificial.

Uma amostra disso está no alto número de interações que a empresa denomina de “Personalidade”, ou seja, questionamentos sobre opiniões, tais como “qual a sua cor favorita?”; sobre aparência, como por exemplo, “com o que você se parece?” ou mesmo pedidos para contar piadas, entre outras coisas que uma pessoa pediria para outra.

Outro destaque está no fato de que esse tipo de interação desenvolvida com o assistente virtual vem ajudando a tecnologia a se tornar cada vez mais útil no dia a dia. Por outro lado, nos últimos anos, o time de Personalidade do GA passou a investigar com mais profundidade o uso de linguagens abusivas nas conversas com o assistente conversacional. No Brasil, foi observado que cerca de 2% do total de interações de Personalidade com o assistente, o equivalente

a centenas de milhares todas as semanas, traziam termos abusivos ou inapropriados[131]. Abusos relacionados a preconceito ou violência de gênero e homofobia vinham acontecendo em maior volume.

Hábitos, preconceitos e violências que ocorrem de modo frequente no cotidiano estão também presentes nas interações com o GA. Vivemos em um país onde, segundo o Instituto Patrícia Galvão[132], 97% das mulheres já foram vítimas de assédio em meios de transporte. De acordo com um relatório do Datafolha, 26,5 milhões de brasileiras afirmaram ter sofrido assédio sexual[133] e, conforme uma pesquisa realizada pelo SUS (Sistema Único de Saúde), a cada hora, uma pessoa LGBTQIA+ é agredida no Brasil[134], apenas para citar alguns dados recentes.

A empresa entende que o GA pode assumir um papel educativo e de responsabilidade social, mostrando às pessoas que condutas abusivas não podem ser toleradas em nenhum tipo de ambiente, incluindo os espaços de conversação com IACs. Por isso, o Google adotou um novo posicionamento para desestimular agressões verbais ao seu assistente de voz virtual.

Essa política, que teve início nos Estados Unidos e depois foi implantada no Brasil, trouxe respostas que são ativadas sempre que há um insulto ou uso de termos que remetam a assédio ou violência de gênero durante as interações com o Assistente. Em suas respostas, o GA tem abordagens diferentes, dependendo do nível de abuso cometido, podendo responder "O respeito é fundamental em todas as relações, inclusive na nossa", ou mesmo repelir esse tipo de comportamento, respondendo: "Não fale assim comigo".[135]

As mensagens que não são explicitamente ofensivas, mas que representam condutas que seriam consideradas inapropriadas no mundo real, também passaram a ser respondidas de forma diferente. Um exemplo é quando alguém pergunta ao Assistente se quer "namorar" ou "casar". Neste caso, a voz

[131] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/uma-nova-abordagem-contra-o-assedio-e-violencia-de-genero-no-google-assistente/. Acesso em 02/11/2022.
[132] Disponível em: https://agenciapatriciagalvao.org.br/violencia/violencia-sexual/97-das-mulheres-disseram-ja-ter-sido-vitimas-de-assedio-em-meios-de-transporte/. Acesso em 02/11/2022.
[133] Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2021/06/relatorio-visivel-e-invisivel-3ed-2021-v3.pdf. Acesso em 02/11/2022.
[134] Disponível em: https://www.cartacapital.com.br/diversidade/um-lgbt-e-agredido-no-brasil-a-cada-hora-revelam-dados-do-sus/. Acesso em 02/11/2022.
[135] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/uma-nova-abordagem-contra-o-assedio-e-violencia-de-genero-no-google-assistente/. Acesso em 02/11/2022.

do Google pode desviar do assunto de um jeito bem-humorado, ou alertar sobre o incômodo trazido pelo comentário.

A construção do novo posicionamento do GA começou em 2019, inspirada pelo relatório *I'd Blush if I Could*, produzido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). O documento trouxe um alerta sobre como o uso de vozes femininas e o comportamento submisso dos agentes conversacionais ajudariam a perpetuar preconceitos de gênero.

A primeira fase do projeto começou a ser implantada em 2020, nos Estados Unidos, e priorizou a criação de respostas para os abusos registrados com mais frequência - no caso, ofensas e uso de termos inapropriados direcionados às mulheres. Em seguida, foram lançadas também respostas para abusos de cunho racial e de homofobia.

No Brasil, a atualização das respostas passou por um processo de revisão e adaptação liderado pelo time local de Personalidade do Assistente. O objetivo foi avaliar o sentido que determinadas palavras ou expressões podem transmitir e que muitas vezes podem ser usadas como ofensa no contexto brasileiro.

O trabalho contou com a contribuição de grupos representativos formados por colaboradores do Google no Brasil, como o de Mulheres e o de Diversidade, que ajudaram a identificar termos que são considerados ofensivos dentro de diferentes comunidades ou remetem a preconceitos culturais. Esses grupos também contribuíram para a construção de respostas que pudessem ser mais apropriadas para cada situação.

O Google afirma que a funcionalidade é mais um passo do GA para oferecer um serviço diverso e inclusivo para os brasileiros[136]. É um esforço contínuo, pois não há respostas para tudo. É preciso estar em constante atualização para uma contínua adaptação às mudanças da sociedade. Essas respostas estão disponíveis em todas as versões do GA no Brasil.

O Google também se dedica a um projeto que pretende ajudar pessoas com deficiência de fala a se comunicarem. Para milhões de pessoas no mundo que sofrem com problemas que afetam a fala, tais como derrames, ELA (Esclerose Lateral Amiotrófica), paralisia cerebral, lesões cerebrais traumáticas ou doença de Parkinson, falar e ser entendido pode ser uma tarefa difícil. O

[136] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/uma-nova-abordagem-contra-o-assedio-e-violencia-de-genero-no-google-assistente/. Acesso em 03/11/2022

Project Relate, é um novo aplicativo para Android que pretende ajudar quem tem alguma dificuldade de fala a se comunicar com mais facilidade e a interagir com o Assistente do Google.

O *Project Relate* dá continuidade a anos de estudos conduzidos pelas equipes de Fala e Pesquisa do Google. Esse trabalho é possível graças a mais de um milhão de amostras de fala gravadas pelos participantes dos estudos.

Os três principais recursos do app são: ouvir, repetir e assistente.

a) ouvir: neste recurso, o app Relate transcreve a fala para formato de texto, em tempo real. Com isso, é possível copiar e colar o texto transcrito em outros aplicativos, ou permitir que outras pessoas leiam o que a pessoa deseja dizer.

b) repetir: este recurso pode ser usado para reafirmar algo que já foi dito, usando uma voz mais clara e produzida por sintetizador. É particularmente útil em conversas presenciais, ou até quando o usuário quiser dar um comando para um assistente digital doméstico.

c) assistente: com este recurso, é possível falar diretamente com o GA a partir do app *Relate*. Isso permite realizar diferentes tarefas ao mesmo tempo, de forma simples, como acender as luzes e pedir para tocar uma música, por exemplo.

No desenvolvimento desse aplicativo, a empresa tem trabalhado em estreita parceria com muitas pessoas que têm algum tipo de dificuldade de fala. Uma delas foi Aubrie Lee, gerente de marca no Google, cuja fala é afetada por uma distrofia muscular.

> Já me acostumei com a expressão no rosto dos outros quando não entendem o que digo. O Project Relate pode representar a diferença entre esse olhar confuso e um sorriso amigável de compreensão. (Aubrie Lee. Blog do Google Brasil, online, 2021[137]

Aubrie Lee trabalha na equipe de marketing que define os nomes de novos produtos, e por isso também ajudou a nomear o aplicativo desse projeto. Com a ajuda de usuários, espera-se criar possibilidades nas quais

[137] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/novidades/iniciativas/uma-ferramenta-para-ajudar-pessoas-com/. Acesso em 03/11/2022.

pessoas com dificuldade de fala possam se comunicar e ser entendidas com mais facilidade.[138]

O Google também desenvolve projetos em relação à segurança. A cada ano, o mês de outubro, que é dedicado à Conscientização sobre Cibersegurança, relembra a importância de proteção na internet. Em 2020, o Google apresentou uma nova forma de usar o GA em aparelhos domésticos que permite usar um comando de voz para ativar o "modo Visitante"[139]. Com isso, tudo o que for dito para o assistente nessa situação não fica armazenado na Conta do Google. Para desligar a funcionalidade, basta dar outro comando de voz.

A qualquer momento, o usuário tem a opção de apagar o que disse ao assistente, também por comando de voz. O GA também pode responder imediatamente a cada vez mais perguntas que as pessoas costumam fazer sobre segurança e privacidade. Segundo informações do Google, em 2022, mais de 3 milhões de respostas sobre privacidade e segurança podem ser oferecidas mensalmente em todo o mundo[140].

Durante a Pandemia da COVID-19, o Google dedicou ao seu assistente funcionalidades específicas para aquele momento. Cada veículo de comunicação podia criar uma seção especial sobre a COVID-19 no Google News. Criou também o "Notícias no Assistente", um resumo das últimas novidades sobre coronavírus sempre que o usuário dizia: "Ok Google. Me dê as notícias sobre a COVID-19" ou "Ok Google. Me dê notícias sobre saúde". Ao ouvir a solicitação, o Assistente lia as informações mais recentes ou exibia vídeos produzidos por veículos confiáveis.[141]

Em junho de 2020, quando o Google estabeleceu metas de equidade racial para a Companhia, assumiu um compromisso com uma jornada que passa por vários caminhos, começando por tornar a força de trabalho mais representativa, até apoiar diferentes programas de combate ao racismo estrutural. Para a empresa, esse percurso também passa por celebrar as origens

[138] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/novidades/iniciativas/uma-ferramenta-para-ajudar-pessoas-com/ . Acesso em: 03/11/2022.
[139] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/novidades/tecnologia/como-o-google-trabalha-para-garantir/. Acesso em: 03/11/2022.
[140] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/novidades/tecnologia/como-o-google-trabalha-para-garantir/. Acesso em 03/11/2022.
[141] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/produtos/explore-e-encontre-respostas/combate-desinformacao-covid/ . Acesso em: 03/11/2022.

de comunidades sub-representadas e sua contribuição fundamental na formação da sociedade. Em homenagem ao Dia da Consciência Negra, entre outras iniciativas, o Google desenvolveu uma campanha para resgatar histórias da ancestralidade negra que dizem muito sobre nossa tecnologia, cultura e estética atuais:



Figura 65 - Campanha Orgulho Ancestral
Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/novidades/iniciativas/dia-da-consciencia-negra-celebrando/. Acesso em: 03/11/2022.

O orgulho ancestral foi o tema escolhido, em 2021, para a campanha nas redes sociais do Google Brasil, criada em conjunto com os AfroGooglers, comitê de diversidade racial da companhia. A iniciativa contou histórias africanas pouco difundidas, mas fundamentais para entender a tecnologia e o conhecimento atuais. A assinatura da campanha "Quanto mais a gente busca, mais a gente se encontra" reforça a importância da nossa conexão com a África, já que o Brasil é o país que mais busca por História Africana, fora do continente africano, segundo dados do Google News Lab. Entre 2016 e 2020 as buscas por ancestralidade africana quase quintuplicaram e houve um aumento de 300% em buscas com os termos "Ancestralidade" e "Negra".[142]

Para ajudar a contar essas histórias, o GA também participou da campanha. Bastava perguntar "Ok Google, me conte uma história sobre ancestralidade negra", que era possível conhecer a história de Tombuctu, a cidade que sediou a maior biblioteca do mundo, ou sobre o Egito negro e todo o seu legado na construção de conhecimento tecnológico, ou, ainda, toda

[142] Disponível em: https://blog.google/intl/pt-br/novidades/iniciativas/dia-da-consciencia-negra-celebrando/. Acesso em 03/11/2022

a matemática por trás das tranças e padrões nos tecidos que trouxeram aplicações inovadoras.[143]

Outro destaque da empresa, desenvolvido para ser um sistema totalmente automatizado, é o Google Duplex. Uma ferramenta do GA que faz reservas e agenda compromissos pelo telefone sem depender de intervenção humana, além de fazer isso com uma voz muito parecida com a voz humana natural. É capaz de entender frases complexas, discurso rápido e comentários longos, de acordo com o Google.

O Duplex está sendo testado desde que foi lançado em maio de 2018 e, mesmo que o Google declare adotar uma abordagem lenta e comedida com essa tecnologia, ela já foi implementada em grande parte dos Estados Unidos e está se expandindo internacionalmente. Nesse momento, está disponível na Austrália, Canadá, Nova Zelândia, Reino Unido, e deve chegar gradativamente a outras regiões. Desde que foi anunciado, o recurso desencadeou polêmicas e longas discussões sobre o uso ético da tecnologia, fazendo até com que a companhia alterasse o seu funcionamento.

No Google I/O de 2018, durante a primeira demonstração do Duplex[144], ficou claro que as pessoas que atenderam aos telefonemas não se deram conta que estavam falando com um robô dotado de inteligência artificial e com recursos muito avançados de Processamento de Linguagem Natural. Quando a empolgação da novidade acabou, surgiram várias questões éticas. Por exemplo: Como as pessoas se sentiriam ao descobrirem que não estavam interagindo com outro ser humano?

Como resposta aos questionamentos, o Google explicou que a tecnologia passaria a contar com divulgação embutida, o que quer dizer que o Duplex deve informar no início da ligação que a pessoa do outro lado da linha está conversando com um sistema. Um representante do Google disse ao jornal *The Verge*[145]:

> Entendemos e valorizamos a discussão em torno do Google Duplex — como informamos desde o início. A transparência na tecnologia é importante, pois estamos projetando o recurso com divulgação embutida e nos certificaremos de que o sistema seja identificado

[143] Idem 49

[144] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ogfYd705cRs&t=31s. Acesso em 23/07/2021

[145] The Verge é um portal online de notícias e mídia operado pela Vox Media, lançado em 1 de novembro de 2011. Acesso em 23/07/2022.

> adequadamente. O que mostramos no I/O foi uma demonstração inicial da tecnologia.[146] (The Verge, online, 2018)

Outro problema com o Duplex é a preocupação de que o usuário possa não obter o resultado desejado de um assistente virtual encarregado de fazer algo por ele. Embora não haja nenhuma razão racional para isso, tendemos a desconfiar de que um assistente virtual seria capaz de acertar tudo. Até que ponto uma máquina pode ser capaz de interpretar as nuances da linguagem com precisão?

Segundo o site Pocket-Lint:

> O Google argumentou [...] na postagem de apoio do blog Google Duplex que a ideia por trás do sistema é realizar tarefas muito específicas, como agendar um horário no cabeleireiro ou reservar uma mesa. A menos que seja treinado, ele não pode ligar de repente para o seu médico e começar a bater um papo. [147]

Em 2020, durante o evento *Search On* do Google, a empresa compartilhou uma atualização sobre como o Duplex e o GA estão ajudando as pessoas a fornecer informações comerciais mais precisas em produtos como o Google Maps, a agendar compromissos e reservas e a esperar, quando colocado em espera.

> Nossa capacidade de interagir com a tecnologia tão naturalmente quanto interagimos uns com os outros continua sendo uma promessa de longa prazo. Como o Duplex continua a dar passos nessa direção, continuamos comprometidos em desenvolver nossa tecnologia de conversação de maneira responsável, mantendo os padrões descritos em nossos princípios de IA e com transparência. Por exemplo, sempre divulgamos que você está falando com um sistema automatizado ao fazer uma ligação. Estamos entusiasmados com o quão longe chegamos e, mais importante, quantas pessoas e empresas esta tecnologia pode ajudar de maneiras grandes e pequenas.[148]

O Duplex para a Web, anunciado no Google I/O 2019[149], é uma ferramenta que permite ao GA automatizar determinadas tarefas para os visitantes do site. A função vai além da fala e pode preencher informações e formulários no lugar do usuário em várias páginas. Frequentemente, quando uma pessoa reserva algo online, deve navegar por várias páginas até preencher

[146] Disponível em: https://www.theverge.com/2018/5/10/17342414/google-duplex-ai-Assistente-voice-calling-identify-itself-update. Acesso em 23/07/2022.
[147] Disponível em: https://www.pocket-lint.com/pt-br/aplicativos/noticias/google/144438-google-duplex. Acesso em 23/07/2022.
[148] Tradução livre da autora. Disponível em: https://blog.google/technology/ai/duplex-helpful-updates/. Acesso em: 23/07/2022
[149] Disponível em: Google IO 2019 Duplex for the web - YouTube. Acesso em 23/07/2022.

todos os formulários. Com o Duplex para a web, o GA poderá agir em nome do usuário para preencher formulários ou qualquer outro tipo de documento, conforme suas preferências usuais.

Enfim, nesse estudo pudemos observar que a empresa experimenta uma contínua busca por inovações e parece seguir à risca o que está escrito na carta original dos fundadores

Com base nos quatro casos estudados até aqui, podemos fazer, a seguir, um cruzamento das suas principais características para entender as relações de comunicação com agentes conversacionais.

6 ESTRATÉGIA ANALÍTICA GERAL

Nossa análise geral dos dados obtidos consiste no exame, na categorização, na combinação e síntese dos achados nos estudos de caso. Como foi possível observar nos perfis individuais, os agentes conversacionais apresentam algumas características comuns e outras muito diferentes entre si. Segundo Robert K. Yin (2015, p.169) as sínteses cruzadas podem ser realizadas para estudos de caso individuais que tenham sido previamente conduzidos como pesquisas independentes. Por isso, entendemos que o cruzamento dos casos seria um caminho produtivo para compreender esse processo de comunicação.

Desse modo, optamos por elaborar uma meta-análise[150] para sumarizar e combinar os resultados dos estudos individuais, realizados nos capítulos 2, 3, 4 e 5 deste trabalho. Esperamos que este cruzamento possa ajudar a entender o modelo de comunicação intermediado por agentes conversacionais, de maneira mais ampla do que apenas estudando cada caso individualmente. A síntese produzida deverá ser estruturada de modo que cada caso contribua diferentemente para a resposta à questão inicial desta tese.

Os estudos de caso foram observados e descritos em seus respectivos capítulos, considerando-se duas perspectivas:

a) em primeiro lugar foi feita uma descrição objetiva do funcionamento do assistente conversacional destacando aspectos mais concretos, tais

[150] Meta-análise é um método estatístico para agregar os resultados de dois ou mais estudos independentes, sobre uma mesma questão de pesquisa, combinando seus resultados em uma medida sumária. Disponível em: https://www.htanalyze.com/metanalise/metanalise/. Acesso em 10/11/2022.

como sua estrutura, tecnologia, funcionalidades e seu enquadramento no ecossistema da empresa;

b) em segundo lugar, buscamos um olhar relacional, descrevendo características, comunicação com o público-alvo, relações externas, contextualização e habilidades dos assistentes.

A partir dessas duas abordagens elaboramos o cenário a ser analisado. Segundo Robert K. Yin, (2015), uma estratégia analítica geral para estudos de múltiplos casos pode ser desenvolvida, incialmente, a partir da organização desses estudos de acordo com um quadro descritivo. Entendemos que esse procedimento tem seu mérito em termos de aplicação, pois destaca conceitos úteis que partem dos dados coletados “para explorar, descrever ou explicar” alguns tipos de eventos. (YIN, 2015, p. 143).

Sendo assim, como mostra a figura 66, em um primeiro momento, elaboramos um infográfico que mostra as palavras-chave que resumem os conceitos observados em cada estudo de caso descrito nos capítulos anteriores, captando os achados relevantes para esta tese, sob quatro pontos de observação.



Figura 66 - Palavras-Chave para Síntese Cruzada
Elaborado pela autora novembro de 2022.

Essas palavras-chave foram definidas com o objetivo de sistematizar as observações dos estudos de caso individualmente e, assim, mapear o perfil de cada assistente conversacional. Esse tipo de organização permite que nossa análise examine as semelhanças e diferenças que os assistentes parecem compartilhar em seus perfis, e que merecem ser consideradas para entendermos os pontos relevantes e não evidentes na comunicação por meio desses agentes. Para tanto, antes de passarmos à síntese cruzada, devemos entender os perfis de cada caso separadamente, aplicando os conceitos chave a cada um deles.

6.1 Aplicação das palavras-chave aos estudos de Caso

6.1.1 BIA

a) **PROPÓSITO:** BIA tem o propósito de funcionar como uma estratégia de negócio, pois a IAC é utilizada, prioritariamente, para a execução de tarefas que facilitam o acesso às informações ou transações que o cliente precisa. Ela pode auxiliar nas soluções de dúvidas sobre qualquer produto ou serviço do banco, além de estar presente no site e em todos os aplicativos do Bradesco.
b) **PÚBLICO-ALVO:** seu público-alvo é o usuário, seja ele um cliente ou um *prospect* (cliente potencial).
c) **FUNÇÃO:** sua função é ajudar clientes em suas movimentações financeiras, assim como os *prospects* a esclarecerem qualquer questão para que possam abrir uma conta no Bradesco.
d) **HABILIDADES:** ao oferecer uma “conversa” por texto ou voz, o banco disponibiliza diversas possibilidades de autosserviço tornando a experiência aparentemente individualizada e próxima. Entre suas habilidades, a IAC pode “aprender” as opções preferidas dos usuários de acordo com a frequência de uso e realizar transferências para os clientes. Para os *prospects*, pode ajudar com as informações necessárias para a abertura da conta ou indicar os caminhos para realizar essa ação.
e) **REFLEXOS:** com a atuação da BIA, o Bradesco pode esperar maior agilidade no atendimento aos clientes/*prospects*, pois a IAC tem acesso a diversos bancos de dados, assim como velocidade para responder com

rapidez. Consequentemente, a quantidade de atendimentos será maior do que se fosse feita pelos colaboradores do banco. Esses fatores combinados devem gerar uma economia de custos significativa, considerando-se a diminuição de recursos humanos utilizados em atendimento ao público, assim como o fluxo de pessoas nas agências, evitando extensas filas de espera e possíveis reclamações. Esse conjunto de ações tende a contribuir para que a imagem da instituição financeira se fortaleça, seja reconhecida e pareça próxima do seu cliente.

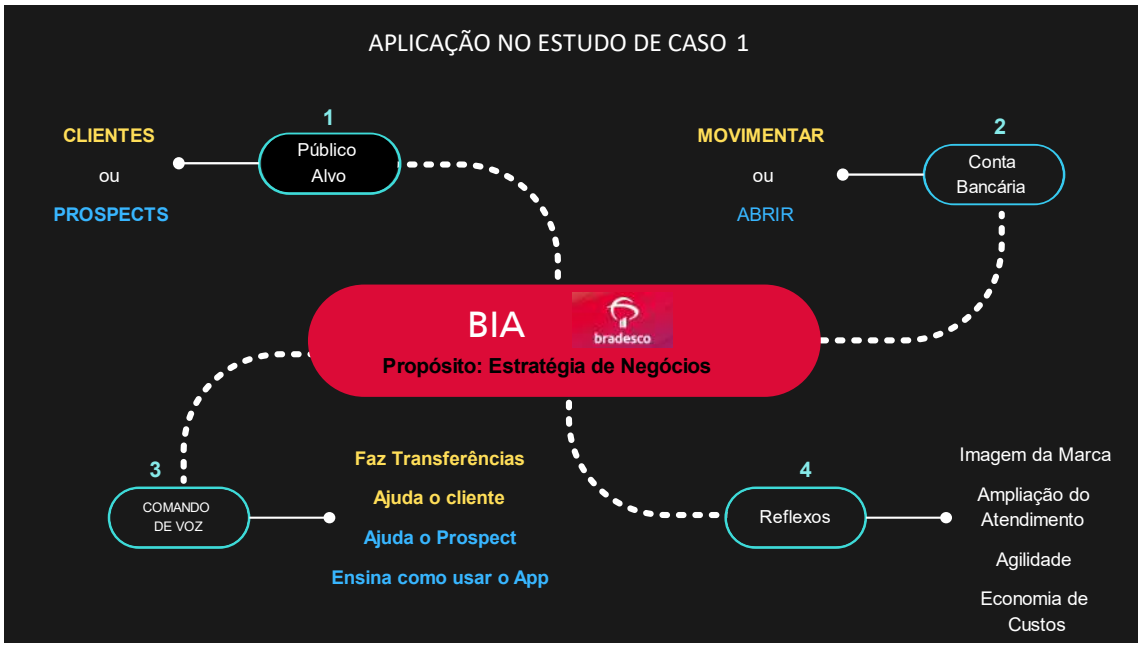


Figura 67 - Perfil BIA
Desenvolvido pela autora em novembro de 2022.

6.1.2 LU DO MAGALU

a) **PROPÓSITO:** a personagem, desenvolvida totalmente em tecnologia 3D, nasceu em 2003 com o propósito de tornar a experiência de compra no e-commerce do Magazine Luiza mais dinâmica e próxima do relacionamento humano, uma vez que, naquele momento, os consumidores brasileiros ainda tinham muitas restrições em relação ao comércio eletrônico. Começou como uma estratégia de marketing e continua até hoje com o mesmo propósito, agora mais focada na comunicação.

b) **PÚBLICO-ALVO:** seu público-alvo abrange a base de clientes da empresa, possíveis novos clientes, ou seja, aqueles que pretendem comprar algo que a empresa oferece naquele momento, além de consumidores potenciais, isto é, aqueles que compram da concorrência.

c) **FUNÇÃO:** sua função é manter o público-alvo engajado por meio de conteúdo disponibilizado em todos os canais de comunicação da marca, com destaque para as redes sociais, tais como Youtube, Facebook, Instagram, Twitter e Tik Tok.

d) **HABILIDADES:** a assistente conversacional Lu tem várias habilidades e, estrategicamente, se dedica a compartilhar conteúdo que desperte o interesse do público-alvo. Reviews, Unboxing, descrições, Informações sobre tecnologia e fatos sobre sua "vida" cotidiana, são alguns exemplos.

e) **REFLEXOS:** entre as principais estratégias de marketing indicadas por KOTLER (2022), estão a criação de consumidores e parceiros fiéis, para o desenvolvimento de uma marca forte. Lu, como influencer digital, alcançou, em 2022, quase 60 milhões de seguidores, o que a levou ao primeiro lugar em uma disputa na qual superou personagens mais conhecidas internacionalmente, tais como a Barbie e a Minnie, segundo pesquisa feita pelo site *Virtual Humans*. Os influenciadores virtuais estão se tornando mais comuns a cada dia, pois os fãs parecem querer estar próximos deles nas mídias sociais, o que faz com esses influenciadores experimentem, em média, 3 vezes mais engajamento dos fãs do que o típico influenciador humano[151].

[151] Disponível em: https://www.virtualhumans.org/article/the-most-followed-virtual-influencers-of-2022. Acesso em 23/11/2022.

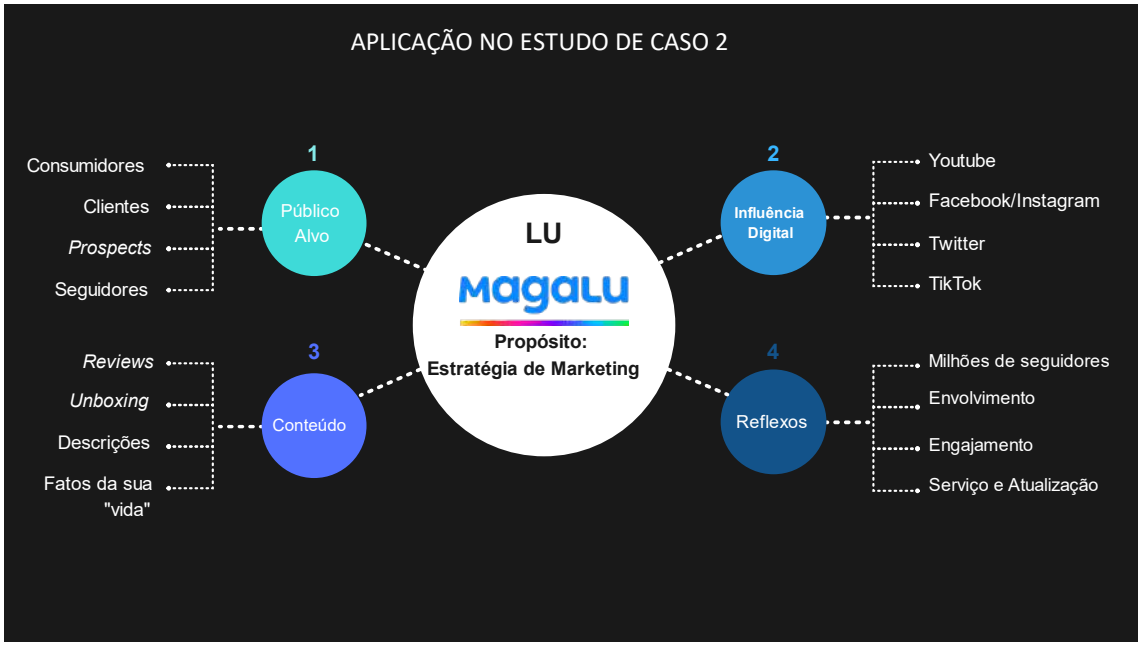


Figura 68 - Perfil Lu do Magalu
Desenvolvido pela autora em novembro de 2022

6.1.3 ALEXA

a) **PROPÓSITO:** Alexa é uma tecnologia desenvolvida pela Amazon como parte de seu portfólio de produtos.
b) **PÚBLICO-ALVO:** seu público-alvo é formado por consumidores em geral que compram ou se interessam por tecnologia, além dos clientes que já possuem uma conta na Amazon e dos *prospects* que ainda não têm conta.
c) **FUNÇÃO:** sua função é ser um assistente pessoal que pode ajudar o usuário em tarefas diárias, por meio texto ou comando de voz.
d) **HABILIDADES:** em 2022, Alexa está disponível em *smartphones*, caixas de som inteligentes e *gadgets* com essa tecnologia embarcada, habilitada para responder em português, alemão, francês, japonês, espanhol, hindi e inglês[152]. Controla dispositivos de casa inteligente, tais como lâmpadas, fechaduras, ar-condicionado etc. Pode reproduzir música, fazer listas de tarefas, definir alarmes, transmitir podcasts, reproduzir audiolivros, fornecer informações meteorológicas, de trânsito, esportes e notícias em tempo real, entre outras habilidades atualizadas semanalmente.
e) **REFFLEXOS:** as informações levantadas mostram que o centro dos negócios da Amazon é o seu e-commerce. Os outros produtos oferecidos

[152] Disponível em: https://webitcoin.com.br/alexa-da-amazon-agora-pode-alternar-intuitivamente-entre-mais-idiomas-03-dez/. Acesso em 22/11/2022.

pela empresa, além de terem o objetivo de gerar renda, também parecem oferecer experiências que promovem o aumento do número de contas da Amazon e o esforço para ter mais clientes Prime[153] que, consequentemente, poderão trazer ganhos para o e-commerce.

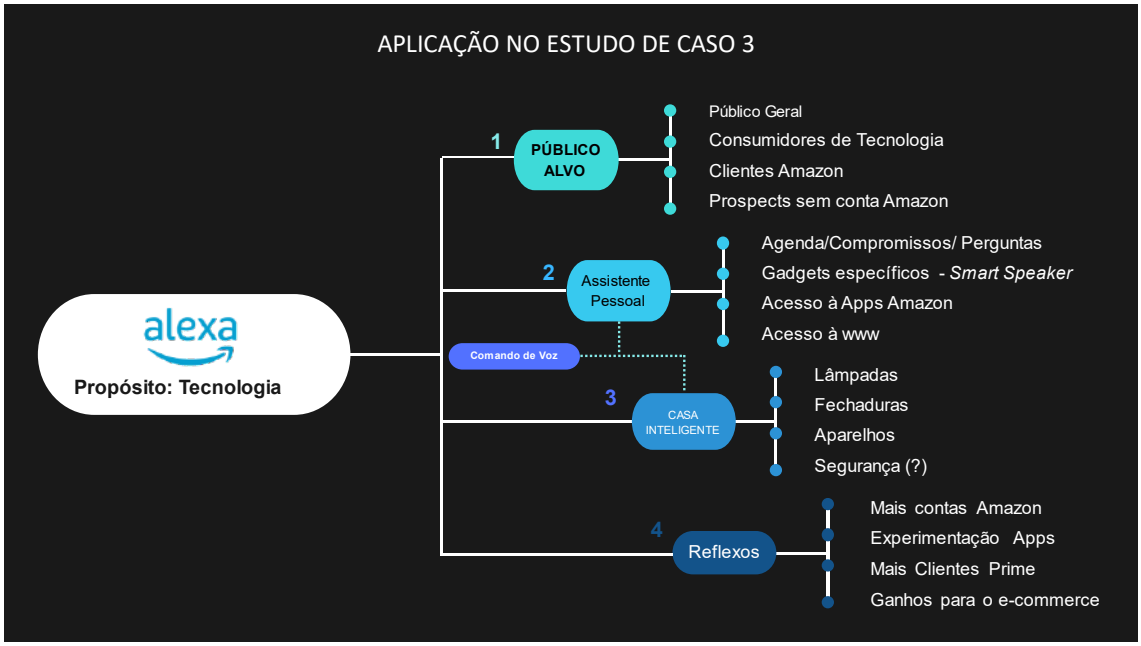


Figura 69 - Perfil Alexa
Desenvolvido pela autora em novembro de 2022

6.1.4 GOOGLE ASSISTENTE

a) **PROPÓSITO:** o GA é uma tecnologia desenvolvida para atuar como um assistente pessoal conversacional, capaz de interagir por voz, oferecido como parte do portfólio de produtos focados em inovação, do Google.
b) **PÚBLICO-ALVO:** seu público-alvo é o consumidor em geral que compra ou se interessa por tecnologia, os clientes do Google que já usam algum de seus produtos, além dos *prospects* que ainda não têm conta Gmail.
c) **FUNÇÃO:** sua função é ser um assistente pessoal que pode ajudar o usuário em tarefas diárias, por meio texto ou comando de voz.
d) **HABILIDADES:** o GA está disponível em s*martphones*, tablets, alto-falantes, *smart displays*, despertadores inteligentes, fones de ouvido,

[153] O Amazon Prime é uma assinatura mensal ou anual com vários benefícios, incluindo frete rápido grátis ou com desconto para compras elegíveis, streaming de filmes, séries de TV, música, ofertas de compras exclusivas, jogos, leitura etc. Disponível em: https://www.amazon.com.br/gp/help/customer/display.html?nodeId=G6LDPN7YJHYKH2J6. Acesso em 22/11/2022.

relógios, TVs e carros, entre outros. Pode responder em mais de 26 idiomas e controlar dispositivos de casa inteligente, tais como lâmpadas, fechaduras, ar-condicionado etc. O GA pode realizar tarefas ligadas ao cotidiano, como ligar para pessoas, mandar mensagens, pesquisar no Google Search e ainda "conversar" com o usuário, entre mais de 1 milhão de outras funcionalidades criadas por desenvolvedores externos. O Google conta ainda com o Duplex que é uma ferramenta do Assistente que está sendo desenvolvida para agir em nome do usuário, podendo realizar tarefas como marcar compromissos e preencher formulários. O Duplex já está disponível em vários países e tende a alcançar todos os lugares onde o assistente estiver. Outro destaque cabe ao *Voice Match*, que possibilita ao usuário "ensinar" o assistente a reconhecer sua voz. Até o momento da publicação deste estudo não havia habilidades semelhantes ao Duplex e o *Voice Match* em outros assistentes conversacionais.

e) **REFLEXOS:** segundo a Alphabet[154], a empresa pretende apostar, constantemente, em inovações que possam mudar o mundo. O que nos leva a inferir que quanto mais inovação, mais mudanças no mundo, mais participação na vida do usuário e mais controle sobre o usuário.



Figura 70 - Perfil Google Assistente
Desenvolvido pela autora em novembro de 2022

[154] Disponível em: https://abc.xyz/. Acesso em 22/11/2022.

Com a aplicação das palavras-chave finalizada, pudemos analisar os perfis dos agentes conversacionais de maneira a completar nossa estratégia analítica.

A partir da combinação dos resultados, elaboramos nossa meta-análise em busca de algumas respostas, apresentadas a seguir.

6.2 *Cross Case*: cruzamento das evidências levantadas

Ao estudarmos a aplicação das palavras-chave pudemos observar alguns pontos de destaque:

a) **Propósito**: BIA e LU são utilizadas como estratégias de negócio e marketing, respectivamente, enquanto ALEXA e GA se posicionam como assistentes pessoais.

b) **Público-Alvo**: BIA e LU abrangem um público parecido (clientes e *prospects*), guardadas as devidas áreas de atuação. Já ALEXA e GA estão abertos para o público em geral interessado em tecnologia digital, inovação, casas inteligentes etc. Porém todos os quatro assistentes buscam aumentar sua base de usuários de acordo com seu propósito.

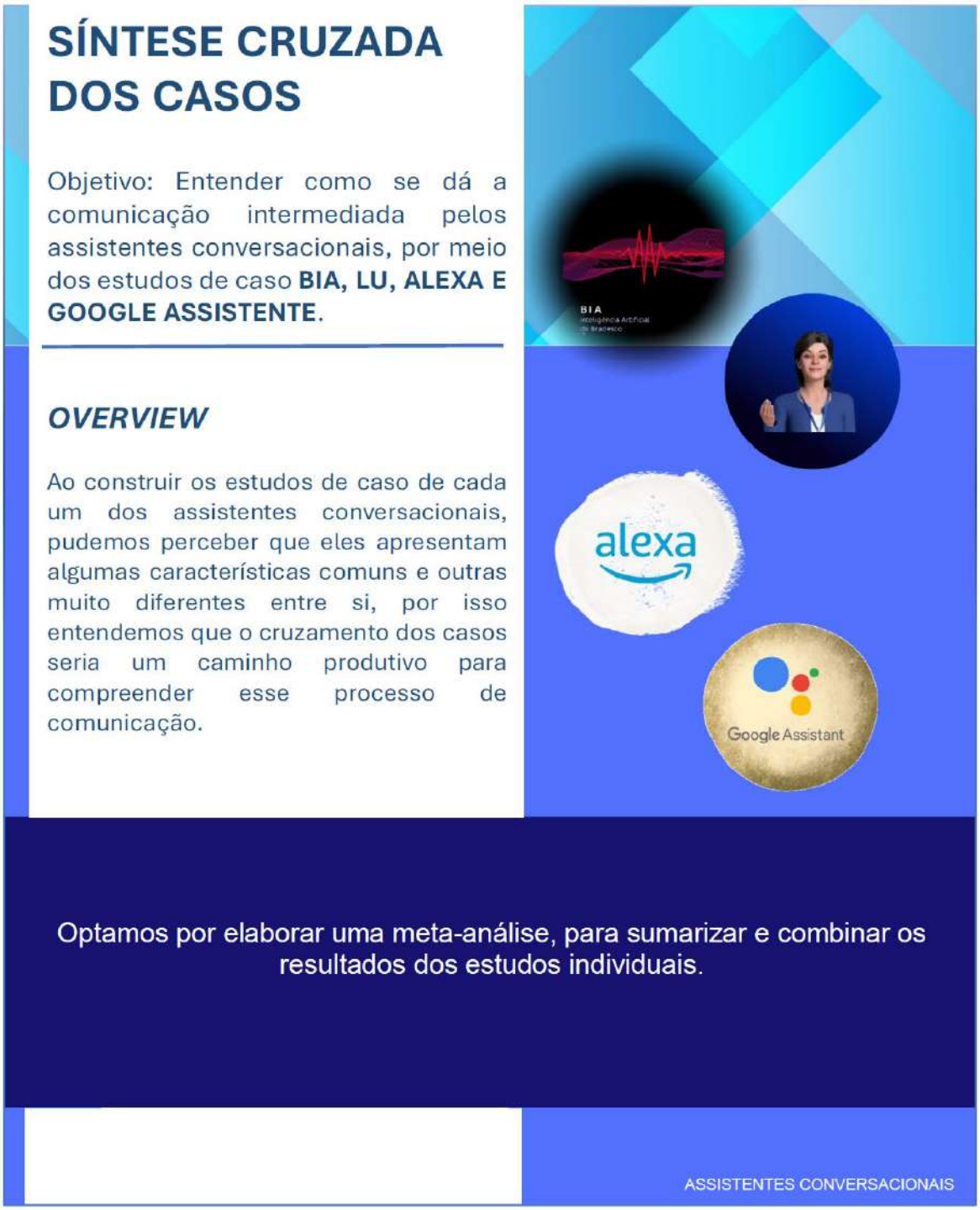
c) Função: BIA tem acesso às informações bancárias dos clientes do banco e pode completar seu atendimento com algumas respostas, como cotação do dólar ou outro conteúdo financeiro, geralmente consultado nos bancos de dados do Bradesco. LU, não tem acesso às compras dos clientes do Magalu, pois sua função, ao representar a marca, é criar e manter um relacionamento próximo com o consumidor. Por sua vez, ALEXA e GA podem ter a permissão dos usuários para acessar dados pessoais sensíveis, além de poderem acessar conteúdos disponíveis na internet, de forma a responder inúmeras questões sobre assuntos diversificados.

d) **Habilidades**: Lu se diferencia dos outros assistentes estudados, pois suas habilidades estão direcionadas ao relacionamento com o público, atuando como uma facilitadora, consultora ou uma representante da marca. Por outro lado, BIA, ALEXA e GA, podem ajudar os clientes em ações mais práticas, destacando-se o uso do comando de voz para ativar ou usar o agente. No caso da ALEXA e GA, suas habilidades são atualizadas constantemente, oferecendo novos recursos com bastante rapidez. Os dois assistentes pessoais também têm conexão com aparelhos com acesso à Internet das Coisas, podendo acionar objetos de casa inteligente. Salientamos, ainda, as funções Duplex e Voice Match do GA que, até dezembro de 2022, não estavam disponíveis em nenhum dos outros três assistentes estudados.

e) **Reflexos**: Os quatro assistentes analisados neste estudo cumprem seus propósitos. As funções e habilidades se mostram coerentes com o que é esperado deles, de acordo com as evidências levantadas nos relatórios públicos de relacionamento com investidores.

Após a análise dos casos estudados sob a perspectiva da aplicação das palavras-chave, entendemos que as evidências encontradas na descrição dos agentes conversacionais se complementam. Dessa forma, a combinação e sintetização dos achados pode resultar numa melhor compreensão da agência dos AC e sua participação no cotidiano hipermidiatizado, em 2022.

7 SÍNTESE CRUZADA DOS CASOS



ABORDAGEM

Para sistematizar as principais observações obtidas com os estudos de casos, aplicamos palavras-chave aos casos individuais, de forma que fosse possível identificar o perfil de cada assistente.

RESULTADOS

O quadro a seguir mostra o resumo da estratégia analítica geral, considerando as palavras-chave (Público-Alvo, Função, Habilidades e Reflexos) para cada assistente.



Figura 71 - Resumo da Estratégia Analítica Geral
Desenvolvido pela autora em novembro de 2022.

CONCLUSÕES

BIA e LU são estratégias adotadas pelas empresas, usam a IA Watson da IBM como base e têm uma equipe de pessoas que cuida do conteúdo disponibilizado e da manutenção, melhoria e atualização das IACs.

A Amazon e o Google desenvolveram suas próprias bases para suas IACs que se distinguem em recursos e utilização. O processo de solicitação/resposta depende da cloud computing e resulta num processo imediato, sem interferência humana.

Enquanto ALEXA tem mais apelo para os gadgets desenvolvidos para ela, com ênfase para as caixas de som inteligentes, o GA é compatível com inúmeros dispositivos, considerando-se que podemos encontrá-lo em todos os lugares onde o Google está.

Os principais achados deste estudo que se resumem nos reflexos para os negócios:

- ✓ A BIA contribui para a economia de custos para o banco e reforça os valores do Bradesco.
- ✓ A LU traz benefícios para a imagem da marca, destacando-se como uma estratégia de comunicação em marketing que coloca milhões de pessoas em contato com a marca com um investimento inferior ao que deve ser destinado à publicidade tradicional.
- ✓ A Alexa faz parte do conjunto de opções oferecidas pela Amazon para manter seu cliente leal e ativo em seu e-commerce, além de aumentar a base de contas.
- ✓ O GA é parte do portifólio do Google, cujo propósito é buscar constante inovação e oferecer novos produtos com vistas para o futuro, com destaque, como evidências principais, para o Duplex e o Voice Match da IAC.

Impactos e implicações que os resultados podem gerar

Os resultados obtidos neste projeto poderão ser relevantes para a área de comunicação, pelo fato de serem estudos aprofundados do modelo de comunicação praticado pela sociedade atual, mediado pelos Assistentes Conversacionais. Esse embasamento teórico se propõe a auxiliar no processo de produção e avaliação de materiais científicos que poderão produzir uma amostra inicial do uso dos Assistentes Conversacionais, de maneira que ultrapassem os estudos informais do mercado.

Abrangência do estudo

Sabemos que o estudo de casos múltiplos descritos nesta tese seguramente não esgotou o tema proposto para este trabalho, dada a atualização constante, dinâmica e acelerada do objeto desta pesquisa.
Ainda há muitos assuntos não explorados que podem ser tratados em pesquisas futuras, especialmente se focados no desejo de entender fenômenos sociais complexos.

Trabalhos futuros

Para dar continuidade a este trabalho, estamos desenvolvendo um blog[155] com o propósito de ser uma ferramenta de comunicação que, por um lado, busca aproximar as pessoas que se interessam por assistentes conversacionais, casas inteligentes e tecnologia digital e, por outro, procura municiar pesquisadores que gostariam de investigar o uso dessa tecnologia e desses gadgets.

[155] RoboTop Assistentes Virtuais. Disponível em: https://www.robotopva.com/. Acesso em 21/12/2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso cotidiano está permeado pelas tecnologias de comunicação digital e a presença da linguagem da hipermídia se torna cada vez mais constante e transparente. Quer seja no acionamento por voz da Alexa, ou mesmo na utilização do Google Assistente, é a linguagem da hipermídia que não só possibilita o acesso à base de dados como também a navegação pelo sistema.

Com base nesse pensamento, a presente tese de doutorado se dedicou a desenvolver estudos aprofundados sobre modelos contemporâneos de comunicação mediados por Inteligência Artificial Conversacional (IAC), presentes na sociedade, em 2022.

O processo de análise foi composto por um sistema de avaliação de uma amostra do uso dos agentes conversacionais (AC), a partir de um estudo descritivo de casos múltiplos. O corpus empírico escolhido foi constituído por quatro agentes conversacionais que são amplamente utilizados, facilmente reconhecidos pelos usuários no Brasil e disponíveis em vários tipos de *gadgets*, sendo eles BIA do Bradesco, LU do Magazine Luiza, Alexa da Amazon e Google Assistente (GA).

Para desenvolver uma compreensão das características da comunicação que ocorre mediada por agentes conversacionais, definiu-se três perspectivas de estudos. A primeira foi descrever de maneira pragmática os atributos técnicos relativos à arquitetura funcional de cada IAC, destacando-se aspectos mais concretos, tais como tecnologia, funcionalidades e seu propósito na composição do portfólio da empresa que oferece o serviço. Verificou-se que BIA e LU utilizam a mesma base de inteligência artificial (Watson da IBM), são utilizadas como estratégias de negócios e de comunicação de marketing, respectivamente, adotadas pelas empresas com o objetivo de diminuir os custos (BIA) e rentabilizar os investimentos e esforços em publicidade (LU). A Amazon e o Google desenvolveram tecnologias próprias para seus ACs que se distinguem em recursos e utilização. Alexa e GA se propõem a serem assistentes pessoais que podem facilitar algumas tarefas diárias dos usuários, tais como definir alarmes, criar lembretes etc., além de poderem interagir com objetos inteligentes como *smartphones*, lâmpadas, geladeiras e carros, entre outros.

Na segunda perspectiva, foi elaborada uma contextualização seguida de uma proposta de relações com as informações obtidas para descrever

características situacionais e formas de comunicação dos ACs, levando em conta elementos peculiares como suas habilidades e os reflexos para os negócios. Identificamos, na Lu, um processo comunicacional que deve ser destacado por esta tese. Por mais que a influencer digital seja uma ferramenta de comunicação de marketing, seus seguidores também gostam de compartilhar, com ela, alegrias, tristezas e outros sentimentos que, normalmente, são divididos com amigos ou pessoas próximas. Por sua vez, os "assistentes pessoais" Alexa e GA podem despertar, em seus usuários, sentimentos de companheirismo, camaradagem ou até de autoritarismo, haja vista a maneira como são abordados.

Em um terceiro momento, entendemos que foi importante sintetizar os achados para cruzá-los e combiná-los de forma a contribuir, de maneira mais ampla do que cada estudo individualmente, para responder à questão inicial dessa tese.

O processo permitiu concluir o quão importante é, no contexto de nossas práticas cotidianas na cibercultura, exercer nossa capacidade crítica e analítica com objetivo de compreender as complexidades da comunicação mediada por agentes conversacionais. Ficou claro, em nossos estudos, que, apesar das IACs estudadas terem características específicas, quando observadas mais profundamente, revelam que todas visam o mesmo fim: os benefícios voltados para o negócio para os quais atuam. Isso nos leva a uma interpretação mais realista, totalmente contrária àquela produzida pelos estudos de mercado, que apelam, de maneira sedutora, para que os consumidores considerem os agentes conversacionais como uma forma de auxílio.

É importante ressaltar que tendências indicam que veremos, nos próximos anos, um papel maior para as zero-UIs[156], uma vez que as interfaces estão se tornando cada vez mais parecidas com uma música ambiente, ou seja, capazes de fazer mais, com menos ações humanas diretas.

O relatório divulgado em 2022 pela Juniper Research[157], aponta que até 2024 existirão mais "assistentes virtuais" do que seres humanos na Terra. A estimativa é que em pouco menos de dois anos existam, aproximadamente, 8,4

[156] Zero User Interfaces
[157] Disponível em: https://www.juniperresearch.com/press/number-of-voice-assistant-devices-in-use?ch=Voice%20assistants. Acesso em 19/09/2022

bilhões de dispositivos inteligentes com suporte para assistentes de voz, enquanto a humanidade terá cerca de 7,8 bilhões de pessoas.

Se a previsão estiver correta, será um crescimento de 113% em um intervalo de tempo bem curto. Até o final de 2022, estima-se que por volta de 4,2 bilhões de dispositivos sejam utilizados ao redor do mundo. A pesquisa aponta que a maior parcela desse crescimento ficará a cargo das televisões e dos automóveis, que ainda estão começando a receber o recurso dos assistentes de voz.

Segundo o Gartner, empresa de consultoria norte-americana, os gastos governamentais com Internet das Coisas poderão chegar a U$ 21,3 bilhões em 2022, o que representaria um aumento de 22% em relação a 2021[158], sendo que os investimentos devem estar focados, principalmente, nos serviços de comunicação. A consultoria também faz referência aos *Smart Spaces*. De acordo com a consultoria, um espaço inteligente pode ser descrito como um ambiente físico ou digital, no qual humanos e sistemas habilitados por tecnologia interagem em ecossistemas cada vez mais abertos, conectados e coordenados. Esses espaços também podem ser chamados de "cidades inteligentes", "espaços de trabalho digitais", "locais inteligentes" ou "inteligência ambiental" e estão mudando a forma como as pessoas interagem umas com as outras, além de influenciarem os sistemas de apoio à decisão em vários locais, tais como edifícios, fábricas etc.

Cada vez mais os governos locais e empresas têm usado a sensorização das coisas para monitorar a sua infraestrutura e aspectos que dizem respeito à vida dos cidadãos, clientes e colaboradores. Em paralelo, os aparelhos que fazem uso dessa tecnologia têm ficado mais acessíveis, seguem evoluindo e gerando inúmeras possibilidades, haja vista o crescimento previsto para os agentes conversacionais.

Enfatizamos que "a IA está mudando os quadros de referência de todas as atividades humanas e a própria noção de humano" (SANTAELLA, 2022), o que reafirma nossa atenção com os processos comunicacionais na cibercultura. Nos depararemos gradativamente mais com a ubiquidade da IAC, afinal, tecnologias que um dia foram um desafio, tanto em relação ao acesso quanto

[158] Disponível em: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-06-30-gartner-global-government-iot-revenue-for-endpoint-electronics-and-communications-to-total-us-dollars-21-billion-in-2022. Acesso em 22/11/2022.

em seu desenvolvimento, hoje fazem parte de nossas vidas sem que sequer nos lembremos de sua existência ou participação.

O progresso e o aprimoramento rápidos da IAC já se mostraram um fato irrefreável, pois são fruto da evolução humana. Sendo assim, presumimos que a busca por novas soluções e pela melhoria das tecnologias digitais existentes, nos levará "naturalmente" para um futuro em que a IAC se tornará completamente pervasiva, assim como aconteceu com a mecânica e a eletrônica.

Para finalizar nossa tese, gostaríamos de afirmar que, no contexto da hipermidiatização do cotidiano (LEÃO), acompanhar de forma crítica e sistemática os agentes conversacionais é fundamental para os avanços das reflexões sobre o uso da tecnologia, dos dispositivos digitais, da inteligência artificial e suas consequências para a vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAR-YAM, Yaneer, ***Making Things Work: Solving Complex Problems in a Complex World***. New England: NECSI-Knowledge Press, 2004

BLACKWELL, Alan. ***Visual Representation. In: Encyclopedia of Human-Computer Interaction***, EUA, 2011. Disponível em: http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/visual_representation.html. Acesso em 16/07/2022

BUCCI, Eugênio. **A superindústria do imaginário**. Autêntica Editora, 2021. Edição do Kindle.

_____. **Eugênio Bucci fala do narcisismo exibicionista pandêmico nas redes.** Belo Horizonte, 2021. Disponível em: https://www.otempo.com.br/diversao/eugenio-bucci-fala-do-narcisismo-exibicionista-pandemico-nas-redes-1.2521776. Acesso em 18/06/2022.

BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia** (pp. 10-11). Harper Collins Brasil. 2018 Edição do Kindle.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

CORKREY, Ross, PARKINSON, Lynne. Interactive voice response: Review of studies 1989-2000. Behavior Resarch Methods, Instruments & Computers, 34, p.342-353. 2002. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.3758/BF03195462. Acesso em 24/09/2022.

CHESBROUGH, H. ROSENBLOOM, R. ***The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation: Evidence from Xerox Corporation's Technology Spin-Off Companies***. Industrial and Corporate Change. Volume 11, Issue 3. Oxford Academic June 2002, Pages 529–555. Disponível em: https://bit.ly/3Fqq0j3. Acesso em 24/09/2022.

DELEUZE, Gilles. **Diferença e Repetição**. Tradução de Luiz Orlandi e Roberto Machado. São Paulo: Editora Paz e Terra; 1ª edição, 1968. (Edição de 50º aniversário, 2018)

_____; GUATTARI, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Tradução de Ana Lúcia de Oliveira e Lúcia Claudia Leão. São Paulo: Editora 34, v. 1, 1995.

DIDI-HUBERMAN, Georges. **O que vemos, o que nos olha**. São Paulo: Editora 34, 2010.

FUSARO, Marcia. **Da hiperbalada de Björk ao hiperobjeto de Timothy Morton**. TRANSOBJETO, 29 de Maio de 2017 .Disponível em: https://transobjeto.wordpress.com/2017/05/29/da-hiperbalada-de-bjork-ao-hiperobjeto/#:~:text=Para%20Morton%2C%20a%20perspectiva%20relacionada,fundamentam%2Dse%20em%20problemas%20%C3%A9ticos. Acesso em 09/07/2022.

GIOVANNINI, Giovanni. **Evolução na Comunicação: do sílex ao silício**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.

GUMBRECHT, Hans. **Corpo e Forma: ensaios para uma crítica não-hermenêutica**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

HAN, Byung-Chul. **No Enxame: Perspectivas do Digital**. Tradução de Lucas Machado. 1ª edição. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2018.

_____. **Não coisas. Reviravoltas do mundo e da vida**. Tradução de Rafael Rodrigues Garcia. 1ª Edição. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2022.

HUTCHINS, John. ***The history of machine translation in a nutshell***. Retrieved December, v. 20, n. 2009, p. 1-1, 2005.

INNOVATION GROUP. 2017 ***Speakeasy The future answers to you*** – Londres: *Mindshare Futures*, 2017.Disponível em:https://www.wundermanthompson.com/insight/speak-easy-global-edition-2. Acesso em: 18/06/ 2022.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência.** São Paulo: Aleph, 2008.

JENKINS, Henry; FORD, Sam; GREEN, Joshua. **Cultura da Conexão: criando significado por meio da mídia propagável**. São Paulo: Aleph, 2014.

JOHNSON, Steven. **Cultura da Interface – Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Kindle Edition. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

KOTLER, Phillip; KOTLER, Milton. **8 estratégias de marketing para crescer: Dicas práticas para desenvolver seu negócio**. Tradução de André Fontenelle. Rio de Janeiro: Sextante, 2022.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social. Uma Introdução à Teoria do Ator-Rede**. Salvador: Edufba, 2012.

LAW, John. **Teoria ator-rede e semiótica material**. *in* ALZAMORA, Geane *et al* Orgs. Debates contemporâneos *collection*. Edição Kindle, 2021. p. 437-825.

LEÃO, Lucia. **O labirinto da hipermídia. Arquitetura e navegação no ciberespaço**. São Paulo: Iluminuras, 1999.

_____. **Pensar o método e a produção de conhecimento**. V!RUS, São Carlos, n. 20, 2020. [online]. Disponível em: http://www.nomads.usp.br/virus/virus20/?sec=4&item=2&lang=pt. Acesso em: 05/07/2022.

_____. **Paradigmas dos processos de criação em mídias digitais: uma cartografia**. V!RUS, São Carlos, n. 6, dezembro 2011. Disponível em: http://www.nomads.usp.br/virus/virus06/?sec=3&item=1&lang=pt Acesso em: 05/07/2022.

_____. **Labirintos e mapas do ciberespaço**. In: LEÃO, Lucia (org.). Interlab: Labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras, 2002.

_____. ***The creative spirit in the age of digital technologies: Seven tactical exercises***. In: Mel Alexenberg. (Org.*). Educating Artists for the Future: Learning at the Intersections of Art, Science, Technology, and Culture*. 1ed. Bristol: Intellect, 2008, v. 1, p. 291-302.

LEMOS, André. **A Comunicação das Coisas. Teoria Ator-Rede e Cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013.

_____. **Comunicação, mediação e modo de existência na cibercultura**. *in* ALZAMORA, Geane *et al* Orgs. Debates contemporâneos *collection*. Edição Kindle, 2021. p. 2258-2608.

LEVINSON, Paul. ***Digital McLuhan: a guide to the information millennium***. Londres: Routledge, 2001.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Trad. Carlos Ireneu da Costa. São Paulo : Ed. 34, 1999. (Coleção TRANS)

_____. **As tecnologias da inteligência. O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. (Coleção TRANS).

MACIEL, Otávio S.R.D. **Sistemas em Rede? Luhmann e Latour na cosmopolítica dos objetos.** IVº Encontro do GT de Ontologias Contemporâneas e o IIº Colóquio Sistema e Estrutura. Porto Alegre, 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/40881492/Sistemas_em_Rede_Luhmann_e_Latour_na_cosmopol%C3%ADtica_dos_objetos. Acesso em: 26/08/2022.

MAYOR, Adrienne. ***Gods and Robots Myths, Machines, and Dreams of Ancient Technology***. Princeton University Press. Edição do Kindle.

McLUHAN, Marshal. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1964. GIOVANNINI, Giovanni. Evolução na Comunicação: do sílex ao silício. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987.

MILANÊS, Renata. **Seguindo as redes de Bruno Latour: uma síntese da antropologia simétrica e da teoria do ator-rede.** INTER-LEGERE. Vol. 4, nr. 31. 2021 Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/interlegere/article/view/21470. Acesso em 02/12/2022.

MORIN, Edgar. **Complexidade e ética da solidariedade**. *in* CASTRO, Gustavo (Org). Ensaios de complexidade. Porto Alegre: Sulina, 2006. p. 12 -21.

MORTON, Timothy. ***Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World.*** Minneapolis: *University of* Minnesota *Press*, 2013.

_____. ***Humankind: Solidarity with Non-Human People.*** Londres: *Verso Books*, 2017.

OLSON, Christi, KEMERY, Kelli. **2019 *Voice Report*** – Microsoft Market. Disponível em: The 2019 Voice Report - Microsoft Advertising. Acesso em 05/07/2022

PICHINI, Paulo Henrique. **Cada pessoa é um sensor IoT.** Computerworld, São Paulo, 2016. Disponível em: https://computerworld.com.br/acervo/cada-pessoa-e-um-sensor-iot/. Acesso em: 05/07/2022

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação Ubíqua**. **Repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2014.

_____. **A onipresença invisível da Inteligência Artificial** *in* SANTAELLA, Lucia (Org). Inteligência Artificial e Redes Sociais. São Paulo: EDUC, 2021. p. 11 -29. Edição Kindle.

_____. **Neo-humano: a sétima revolução cognitiva do Sapiens**. São Paulo: Paulus, 2022.

SANTOS, Luiza Carolina dos; POLIVANOV, Beatriz. **O que têm em comum Alexa, Siri, Lu e Bia? Assistentes digitais, sexismo e rupturas de performances de gênero**. Galáxia, São Paulo, online, Nº 46, 2021, p.1-25. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/issue/view/2497 . Acesso em 18/09/2022.

TEIXEIRA, João F. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Paulus, 2009.

WEBB, Amy. ***The big nine: how the tech titans and their machines could warp humanity.*** *New York: PublicAffairs*, 2019.

_____ **2022 *Tech Trends Report*** – *Future Today´s Institute*. Estados Unidos, 2022. Disponível em: https://futuretodayinstitute.com/trends/. Acesso em: 13 jun. 2022.

WHITEHEAD, Alfred North. ***Symbolism. It´s meaning and effect***. *New York: Fordham University Press*, 1985.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Cristhian Matheus Herrera. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.