

Artigo

Processualidades comunicacionais nas interfaces de voz: a experiência de usuários com assistentes pessoais virtuais

Paloma KUHN*
Eduardo Zilles BORBA*

Resumo

O artigo aborda os processos comunicacionais existentes na relação entre usuário e assistentes pessoais virtuais. A partir de um exercício teórico e prático procura-se compreender aspectos do diálogo, apropriação e experiência nas interações mediadas por voz com smart speakers providos de inteligência artificial. A metodologia é composta por duas etapas (aplicação de questionário com 62 pessoas e condução de entrevistas com 8 participantes), com o objetivo de coletar e analisar dados quantitativos e qualitativos acerca da experiência de usuários, aprofundando reflexões sobre a relação humano-computador nessas interfaces como, por exemplo: percepções de humanização da IA, sugestões de serviços para assistentes pessoais virtuais, aspectos técnicos das interações e questões de gênero vinculadas às interfaces de voz. Os resultados indicam que essas interfaces são utilizadas, preferencialmente, por early adopters, sendo uma forma de interação intuitiva, inclusiva e que otimiza tarefas caseiras. Também, os participantes apontaram reflexões sobre identidade de gênero nas intenções de humanização da IA.

Palavras-chave

Assistentes pessoais virtuais; Inteligência artificial; Mídias sintéticas; Interface de voz; Inteligência artificial e gênero.

Abstract

The article discusses the communicational processes existing in the relationship between user and personal virtual assistants. From theoretical and practical exercises we seek to understand aspects of dialogue, appropriation and experience in the voice mediated interfaces with smart speakers provided with artificial intelligence. The methodology consists of two stages (application of questionnaires with 62 people and conducting interviews with 8 participants), with the objective of collecting and analyzing quantitative and qualitative data about the user experience, in order to deepen reflections on the human-computer relationships base on these interfaces, such as: perceptions of AI humanization, services suggestions for personal virtual assistants, technical aspects of interaction and gender issues linked to voice interfaces. Results suggest that voice interfaces are, preferably, used by early adopters, being an intuitive and inclusive form of human-computer interaction that optimizes domestic tasks. In addition, the participants raised reflections about gender identity in the humanization intentions of AI.

Keywords

Personal virtual assistants; Artificial intelligence; Synthetic media; Voice interface; Artificial intelligence and gender.

* Paloma Kuhn é graduada em Comunicação Social: Publicidade e Propaganda pela Universidade do Vale do Rio do Sinos (Unisinos). Atualmente é designer de experiências de usuários na SAP Labs Latin America.

**Pós-Doutor em Engenharia Eletrônica e Sistemas Digitais pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Doutor em Ciências da Comunicação e Informação pela Universidade Fernando Pessoa (UFP). Professor Adjunto do Departamento de Comunicação na Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Fabico/UFRGS). Pesquisador no LIMC (PPGCOM/UFRGS), CITI (EP/USP), 4C (ECA/USP), INCRIA (PPGDR/Faccat), CECLICO (UFP/Portugal) e CLEPUL (UL/Portugal). Email: ezillesborba@ufrgs.br

Introdução

A ascensão das mídias sintéticas munidas de Inteligência Artificial (IA) e sustentadas por interfaces naturais ao usuário tem oportunizado a criação de novos produtos de comunicação. Baseados em sistemas computacionais inteligentes, esses produtos aprimoram-se ao ponto de, hoje, fornecer situações e contextos corriqueiros às experiências humanas. Isto é, as interações entre agentes humanos e sintéticos, no contexto computacional, possuem cada vez mais sentido e produzem cada vez mais significados, a partir de diálogos dinâmicos, complexos e intuitivos.

Embora essa discussão possa tomar inúmeros caminhos, nos interessa direcionar o olhar para as possibilidades de interação entre usuário (humano) e assistente pessoal virtual (computador) através da mediação realizada por dispositivos de comando de voz providos de IA (smart speakers). Assim, a partir de um exercício teórico e empírico, investigamos aspectos comunicacionais que, de alguma forma, ajudam-nos a construir o pensamento acerca da experiência de usuário com essas interfaces tecnológicas que simulam qualidades cognitivas e sensoriais do humano.

Aqui, recordamos o pensamento de Barbosa e Silva (2010), acerca das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), mas que pode muito bem ser adaptado ao cenário de mídias sintéticas e cognitivas:

Quando as incorporamos no nosso cotidiano, não estamos apenas trocando de instrumentos, como quem troca de garfo, caneta e régua. As modificações são mais profundas e significativas, pois modificam também a nossa forma de trabalhar, de prestarmos serviços, de nos relacionarmos com outras pessoas e instituições, de ensinarmos e aprendermos, de participarmos da política, de lidarmos com o dinheiro, de cuidarmos da saúde, e assim por diante. É importante reconhecermos que as TICs estão modificando não apenas o que se faz e como se faz, mas também quem as faz, quando, onde e até mesmo por quê (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 5).

Kurzweil (2007) reforça que o emprego dessas tecnologias em tarefas do nosso dia a dia produz mudanças paradigmáticas em nossos processos comunicacionais, especialmente no que se refere à interação mediada por computadores. Por exemplo, considerando que seja viável utilizar IA para automatizar atividades rotineiras (de coisas que estão ao nosso redor), percebemos movimentos que tanto a colocam num ponto de competição com outros humano, no sentido de gerar preocupações acerca do trabalho, quanto a colocam numa perspectiva de extensão do próprio humano, no sentido de aprimorar seu desempenho físico e/ou cognitivo. Aqui, independentemente da interpretação do leitor em relação à existência das máquinas inteligentes, assumimos um entendimento de que elas tornam, sim, nossas tarefas rotineiras mais fáceis e práticas. E, por vezes, podemos ver a sua aplicação fazer ainda mais sentido. Por exemplo, a simples assistência virtual de um computador por comando de voz pode ser encarada como uma mudança de perspectiva de vida para um indivíduo com deficiência física. Isto é, um smart speaker com o serviço de assistente pessoal virtual pode tornar a rotina de um sujeito com deficiência visual mais prática ao operacionalizar tarefas a

partir de um pedido oral (uma frase, uma expressão, uma palavra, etc.) ao invés de um clique com o cursor do mouse numa interface gráfica disponibilizada numa tela.

Levando em consideração esse cenário – sintético, sensorial e cognitivo – das máquinas computacionais, lançamos o problema: de que forma o usuário interage, se apropria e assimila suas experiências de comunicação com assistentes pessoais virtuais providos de IA? Considerando a questão, outras perguntas surgem para orientar na construção do artigo sem, de fato, perder o norte proposto pelo problema de pesquisa como, por exemplo: para que o usuário utiliza um assistente pessoal virtual? Quais assistentes mais utilizados? O que leva a pessoa a perceber a humanização da IA? Questões de gênero afetam a experiência com assistentes pessoais virtuais?

2. Um olhar à Teoria Ator-rede

Partimos do princípio de que os processos comunicacionais estimulam trocas entre emissor e receptor, sendo ambos atores no ciclo de comunicação. Lévy (1993), por exemplo, explica que qualquer forma de comunicação, cada qual com suas particularidades, tem como finalidade o envio e a interpretação da mensagem com a conseqüente significação de algo criando, assim, um jogo interpretativo. Ele também alerta que as significações podem se deslocar entre os atores de uma rede, criando ou alterando significados no fluxo da comunicação. Ou seja, os atores são responsáveis por dar sentido a tudo que os liga ou os desperta dentro do processo comunicacional.

Latour (2012) aprofunda essa abordagem ao indicar que a construção de sociabilidades nas trocas comunicacionais é feita por intermediários e mediadores. O intermediário carrega o significado da mensagem sem necessariamente transformá-la. Já o mediador a transforma, dando novos significados ou distorcendo-os. O computador, segundo Latour (2012) seria um exemplo de intermediário, enquanto os usuários de um site de rede social seriam os mediadores. Por sua vez, Recuero (2009) sugere que nas plataformas on-line as ferramentas de Comunicação Mediada por Computador (CMC) proporcionam a construção de interações entre os atores, o que potencializa a circulação da mensagem e suas transformações na rede. Ela ressalta a importância em compreender como os atores constroem e percebem os espaços de expressão para, então, analisar como suas conexões são feitas nesses ambientes.

Aqui torna-se importante sublinhar que são, justamente, essas percepções sobre as interações e as experiências entre atores físicos e/ou sintéticos que nos interessam ao olhar para a relação do usuário com um assistente pessoal virtual. Afinal, para além dos aspectos da CMC, existe o interesse em compreender elementos da Interação Humano-Computador (IHC). Latour (2012) considera que, ao estudar as relações da sociedade com as tecnologias digitais, é imprescindível olhar para as interações entre atores e redes. Na Teoria Ator-Rede (TAR), por exemplo, ele explica que o ator é definido como qualquer pessoa, objeto ou instituição capaz de produzir influência em suas redes. As redes, por sua vez, são as possíveis conexões existentes entre esses atores.

Para estudar os assistentes pessoais virtuais, ainda, consideramos interessante enfatizar a

ideia de Latour (2012), sobre os objetos serem transitórios dentro da TAR, pois eles podem deixar de ser mediadores, se transformando em intermediários, justamente, por virem de uma natureza de laços com os humanos. Outro aspecto imperativo na construção da fundamentação teórica e que, de certa forma, se assemelha a esse pensamento, é a inevitável atenção às formas como os atores humanos se apropriam de dispositivos e/ou interfaces (atores não-humanos) que lhes conectam às redes on-line. Essas apropriações, também chamadas de affordances, podem tanto revelar como as pessoas utilizam os dispositivos para além do que foram inicialmente projetados, quanto alertar sobre como os próprios dispositivos implicam novos comportamentos no usuário ou numa rede de usuários (FRAGOSO et al. 2012 apud ZILLES BORBA, 2018, p.6).

3. Um olhar à Interação Mediada por comando de Voz

Segundo Oliveira (2010), o intuito da IHC é proporcionar experiências positivas ao usuário de sistemas computacionais. Rogers, Sharp e Preece (2013) argumentam que existem quatro tipos de IHC: interfaces de instrução, interfaces de conversação, interfaces de manipulação e interfaces de exploração. Entendemos que a ‘conversação’ revela-se como principal tipo de interação para o estudo da experiência com assistentes pessoais virtuais, pois ela é programada para gerar uma conversa de duas vias, não sendo somente um contexto no qual o sistema informático executa ordens. Ou seja, o sistema informático reconhece a voz do usuário, a partir de recursos baseados em linguagem natural, mas também interage com ele por voz, gerando uma espécie de bate-papo entre humano e computador (ROGERS, SHARP; PREECE, 2013).

Cohen, Giangola e Balogh (2004) afirmam que, conceitualmente, dada a importância da fala entre pessoas, é viável entender a relevância desse tipo de interface, também conhecida como Voice User Interface (VUI). Conforme a empresa Fjord (2017), usar a voz nas interações com assistentes pessoais virtuais é, ainda, um fenômeno recente. E, por isso, devemos pensar na VUI como algo que expande a relação com as máquinas computacionais para além da tela. Atenta-se para o fato de que, sem uma tela, é esperado que a interface se adeque aos modelos de conversas da vida real, pois entre humanos é comum a existência de cooperação, compreensão e aceitação. Isto é, o mesmo se aplica à interface de voz, levando em consideração que outros elementos podem, em conjunto com ela, auxiliar nessa cooperação (COHEN, GIANGOLA; BALOGH, 2004)

A progressão do processamento da linguagem natural e dos algoritmos de aprendizado abrem espaços para vivenciarmos interações com computadores que compreendem-nos e, de alguma forma, se moldam à complexa estrutura da linguagem humana. Russell e Norvig (2013) alertam que as empresas de tecnologia têm criado personalidades para personificar seus assistentes pessoais virtuais, comumente moldados na figura feminina. Sobre isso, a Fjord (2017) acredita que seja importante observar a aplicação de gênero em assistentes, principalmente pelo motivo de estabelecer um padrão mercadológico na personificação desses produtos.

Russell e Norvig (2013) reforçam que os modelos que têm por intuito entender uma conversa de forma mais densa e naturalmente, têm a necessidade de configurações complexas. A estrutura

<http://www.revista.teccog.net>



de análise da linguagem começa por modelos de identificação da composição das frases, adicionando semântica para, por fim, fazer uma tradução ou reconhecimento de voz. O reconhecimento de voz é descrito pelos autores como a tarefa que reconhece conjuntos de palavras em sequência, articuladas por um indivíduo falante e que são identificadas por meio da acústica. Essa acústica tende a variar de indivíduo para indivíduo, por conta de suas características vocais, o que faz com que a tarefa da máquina se torne difícil (RUSSELL; NORVIG, 2013).

Dito isso, a experiência de usuário mostra-se elemento importante quando falamos em IHC. Rogers, Sharp e Preece (2013) compreendem que até diferenças culturais ou geracionais se mostram importantes para projetar experiências com assistentes pessoais virtuais. Por exemplo, expressões locais, gírias ou aspectos da cultura local devem ser inseridas nos produtos, a fim de gerar maior empatia e noção de proximidade com o usuário. Essa compreensão macro do projeto digital permite que as processualidades existentes na interação entre humano (usuário) e máquina (interface digital) sejam pensadas e criadas pelos profissionais da comunicação e demais projetistas, de acordo com as exigências e as relevâncias do público-alvo. Rogers, Sharp e Preece (2013), inclusive, destacam que adquirir tal discernimento acerca de combinações entre aspectos emocionais e racionais na experiência do usuário permite a detecção de obstáculos ou desafios no decorrer do processo comunicacional. E, com isso, situações negativas podem ser sanadas na garantia da performance da experiência.

4. Um olhar às Máquinas Inteligentes (e aos Assistentes Pessoais Virtuais)

Por conceito básico, a IA é uma área originada nas Ciências da Computação, responsável pelo uso de métodos e dispositivos que simulam a capacidade racional humana por intermédio de artefatos computacionais (RUSSELL; NORVIG, 2013). Contudo, os mesmos autores explicam que outros campos colaboram para a construção dessa área, envolvendo a Filosofia, a Psicologia, as Ciências Sociais, etc.

A inteligência, segundo Kurzweil (2007), é a competência humana de fazer uso de recursos limitados de maneira eficiente, a fim de alcançar certos objetivos. Segundo ele, os produtos da inteligência sugerem a resolução de problemas. Porém, problemas inteligentes na informática necessitam mais do que receitas prontas, sendo necessários métodos combinados para trazer resultados. O machine learning, que é a habilidade do computador aprender sem ser programado para isso – pois ele aprende a partir de dados alimentados pelos atores que circulam em sua rede de informações – é uma técnica da IA que oportuniza ao computador receber mais informações e, conseqüentemente, aprender e dar respostas precisas aos humanos.

Pontes (2011) afirma que a IA vai adiante, pois não tenta somente compreender dados, e sim construir agentes inteligentes, sendo algo relevante para qualquer tarefa intelectual. Conforme Luger (2014), a concepção de dispositivos munidos de IA procura representar com maior proximidade

possível o comportamento humano, seus modelos de pensamentos e suas linguagens. Bartneck, Croft e Kulic (2008) afirmam que essas características se relacionam à atribuição de qualidade humana ao agente não-humano (robôs, computadores, etc.). Sobre isso, Nowak (2004) compartilha que as pessoas tendem a processar informações sobre cada objeto ou pessoa que adentra seu círculo de atenção, sendo que o mesmo ocorre quando interagem com interfaces digitais. Porém, ao interagir com a IA, existem vários níveis de humanidade nas ações e interações que, pela lógica de percepção humana, estariam classificadas na categoria de identificação de humanos, e não de robôs ou computadores (NOVAK, 2004).

É importante salientar que os assistentes pessoais virtuais, na sua essência de funcionamento, são munidos de habilidades que mimetizam as características humanas. Russell e Norvig (2013) trazem, como questão central para a abordagem da IA aplicada nos assistentes pessoais virtuais e suportadas pelos dispositivos smart speakers, o conceito de agentes racionais, visto que, fundamentalmente, um agente é algo que age. “Um agente racional é aquele que age para alcançar o melhor resultado ou, quando há incerteza, o melhor resultado esperado.” (RUSSELL; NORVIG, 2013, p. 6). Cruz, Alencar e Schmitz (2013) acrescentam que um agente virtual é composto de: a) IA como base computacional para sua atuação; b) interface natural ao usuário para estabelecer a experiência de interação; c) banco de dados, no qual o agente sintético consultará informações e comunicará ao usuário por meio dos comandos solicitados; d) objeto físico, que hospedará o agente (ex: smart speaker).

Para que o desempenho da máquina inteligente seja atingido, o agente deve selecionar ações de acordo com as percepções desenvolvidas, agindo em colaboração com as evidências do ambiente e com o conhecimento interno que armazena. Ou seja, após adquirir experiência sobre seu ambiente, o agente racional pode até agir de forma autônoma, sem depender de seu conhecimento anterior, podendo, assim, ser efetivo em diferentes cenários (RUSSELL; NORVIG, 2013). Em contrapartida, com a evolução da CMC, Hancock, Lévy e Naaman (2020) sugerem a existência de uma IACM (Comunicação Mediada por IA).

Integramos essas conceituações de IA e CMC para definir IA-CM como: comunicação mediada entre pessoas nas quais um agente computacional opera em nome de um comunicador, modificando, aumentando ou gerando mensagens para atingir objetivos de comunicação ou interpessoais. (HANCOCK, LÉVY; NAAMAN, 2020, p. 90).

Neste contexto, os smart speakers surgem como interessantes objetos físicos que abrigam a tecnologia de assistente pessoal virtual com IA, possibilitando a interação do humano com a máquina por uma interface de voz. Isto é, são dispositivos que promovem uma interação com o aparato computacional utilizando somente a voz, sem que haja qualquer tipo de interação por toque numa interface gráfica ou num equipamento de entrada (teclado, mouse, etc.) (WOYCIEKOWSKI; BORBA, 2020).

Os smart speakers – figurados nos produtos comerciais Echo ou Google Home – possibilitam

ao usuário emitir um conjunto de comandos, a fim de dialogar com a máquina. Além de tocar música, os usuários podem perguntar de forma oral sobre clima, mercado de ações, planos de viagem, horário de funcionamento de lojas, pedidos de compras on-line, etc. Além disso, os smart speakers fornecem integração com outros dispositivos inteligentes (lâmpada, televisão, ar condicionado, etc.) (GARTNER, 2019).

5. Metodologia

Para a condução da pesquisa, além do exercício de levantamento bibliográfico apresentado previamente, foram conduzidas duas etapas de coleta de dados junto a voluntários, de forma online, com o preenchimento de um questionário-filtro e a condução de entrevistas semiestruturadas em profundidade. Este caráter exploratório e descritivo da metodologia se justifica na intenção de investigar as possibilidades de interação, apropriação e experiência entre usuário e assistentes pessoais virtuais, especificamente a partir de comunicações mediadas por interfaces de comando de voz.

Na primeira etapa, o questionário online foi aplicado de forma não-anônima, sendo divulgado pelos pesquisadores em grupos de discussão acerca de dispositivos baseados em IA, nomeadamente situados em mídias sociais ou aplicativos de mensagens instantâneas: Facebook, WhatsApp e Telegram. Sublinhamos que esses grupos têm por intuito o compartilhamento de melhores práticas e curiosidades sobre dispositivos como Amazon Echo, Google Home, Siri, entre outros. A única exigência para preencher o questionário era o sujeito já ter interagido, ao menos uma vez, com algum assistente pessoal virtual. A sua composição contou com 26 questões fechadas e 3 abertas que foram divididas em quatro seções. O objetivo do questionário foi coletar dados junto aos participantes, majoritariamente quantitativos (mas alguns qualitativos também), sobre suas percepções iniciais ao utilizar algum tipo de assistente pessoal virtual, considerando plataformas como smartphones, alto-falantes inteligentes (smart speakers) ou relógios inteligentes. Os dados coletados foram tabulados para uma melhor visualização de evidências a partir de gráficos que são apresentados no capítulo de análise de dados.

Na segunda etapa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade, através da plataforma Microsoft Teams, sendo um momento importante para retomar os pontos abordados no questionário e, principalmente, aprofundar o entendimento das relações, interações, diálogos e formas de uso que as pessoas dão aos assistentes pessoais virtuais, numa coleta e análise qualitativa dos dados. Apontamos que a possibilidade de compreender as percepções de usuários foi importante para verificar seu entendimento sobre a humanização dos assistentes pessoais virtuais (e da IA) e sobre os processos comunicacionais sustentados nessa tecnoexperiência. Assim, foram realizadas oito entrevistas governadas por um roteiro de perguntas pré-estabelecidas que, devido aos rumos de cada conversa, contaram com questões complementares. Todas as entrevistas foram gravadas para que os pesquisadores revisitassem os dados no momento de realizar a análise. Além

disso, a partir dessas gravações, os pesquisadores geraram anotações descritivas que sintetizam os principais pontos das falas dos participantes, sendo um instrumento útil e importante para a realização das análises dos dados qualitativos. Por fim, consideramos pertinente explicar que a amostragem de 8 participantes foi selecionada de acordo com o seu próprio interesse em continuar participando da pesquisa, após o preenchimento do questionário. Além disso, houve uma preocupação em contar com a participação de pessoas com perfis diferentes (gênero, faixa etária, frequência de uso dos assistentes).

A análise qualitativa dos dados das entrevistas e das anotações descritivas foi aprofundada a partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Eles foram inicialmente tabulados, num momento de pensar e determinar possíveis categorias por proximidade de assuntos e práticas indicadas pelos participantes. Após isso, numa fase reflexiva, a interpretação desses resultados é conduzida, procurando estabelecer articulações e tensionamentos com as teorias apresentadas na fundamentação teórica.

6. Apresentação e análise de dados

A seguir, a análise de dados é apresentada em duas etapas. Inicialmente apresentam-se os resultados do questionário com 62 informantes e, em seguida, conduzida a análise das entrevistas com oito participantes.

6.1 Etapa 1 – análise do questionário-filtro

A primeira seção do questionário contou com duas perguntas que auxiliaram a realizar uma filtragem, pois nelas eram assinalados tanto o fato do sujeito já ter utilizado um assistente pessoal virtual quanto a sua concordância em utilizar de forma pública as respostas dadas (mesmo que exista o anonimato de sua participação).

Na segunda seção do questionário, algumas perguntas-filtro foram aplicadas, a fim de compreender o contexto demográfico dos participantes. Questões-filtro que abordaram faixa etária, local de residência, grau de escolaridade e área em que trabalha pretenderam trazer características básicas do respondente. Dentro das faixas etárias, a predominância foi de indivíduos entre 26 e 30 anos, seguidos de jovens entre 20 e 25 anos e pessoas entre 31 e 35 anos. Na questão relacionada ao gênero dos informantes, tivemos duas categorias: masculina (82,3%) e feminina (17,7%). Esse índice reflete uma realidade ainda presente do mercado de TI, que ainda tem baixa representatividade de mulheres. Por sua vez, o grau de escolaridade dos participantes indica que a maioria tem ensino superior completo (45,2%), seguidos de indivíduos que ainda estão cursando o ensino superior (27,4%).

Na questão voltada à área de formação e/ou atuação dos indivíduos percebe-se que apesar da elevada representatividade de participantes da área de TI, eles não formam a totalidade da amostra. Os 28 participantes da área de TI representam 45,2%, enquanto o restante soma 54,8%, sendo

composto por diversas outras áreas de atuação, o que acaba tornando a amostra diversa no que se relaciona a este tópico (ex: Enfermagem, Educação, Contabilidade, Design, Gastronomia, Arquitetura, Publicidade e Propaganda, Direito, Engenharia, Administração, Letras, etc.). Acreditamos que ter uma amostra diversa para analisar as experiências de uso acaba se tornando interessante para que se possa ter diferentes pontos de vista, especialmente na segunda parte da metodologia (entrevistas). O perfil da amostra de informantes também indica que existe um único participante que reside fora do Brasil (ele é brasileiro, contudo vive no Canadá). Os estados do Brasil com maior representatividade foram São Paulo (27,9%), seguido do Rio Grande do Sul (24,6%), Rio de Janeiro (11,5%), Minas Gerais (9,8%) e Paraná (8,2%).

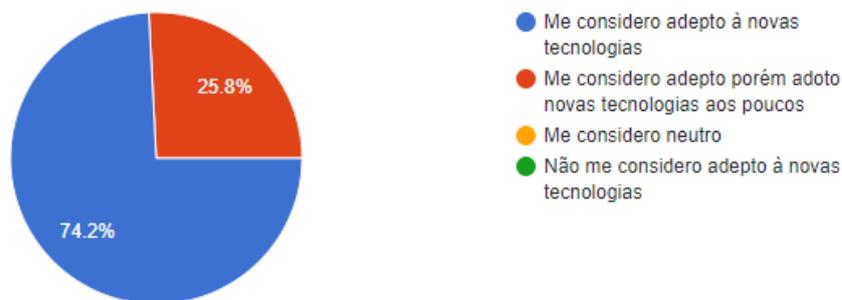
Quando questionados sobre a percepção da presença de tecnologias digitais em seu cotidiano, uma grande maioria, conforme ilustra o Gráfico 1, considera-se apta ao seu uso, representando 74,2% da amostra. Depois, 25,8% considera-se adepta, mas afirma adotar novas tecnologias aos poucos dentro de suas rotinas. Esses indicadores revelam que a amostra é composta por indivíduos que verdadeiramente manifestam seu interesse pelo uso de tecnologias, apesar de pertencerem a diferentes gerações dentro do quadro geracional.

Ao fim da segunda seção do questionário ficou claro o contexto no qual os participantes da pesquisa estão inseridos. Destaca-se que a maioria é do gênero masculino, possui ensino superior completo, atua profissionalmente no campo da TI e é adepto do uso de novas tecnologias.

Gráfico 1 – Percepção sobre a presença de tecnologias em sua rotina

Qual sua percepção sobre a presença de tecnologias em sua rotina?

62 responses



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Já a terceira seção do questionário teve o objetivo de compreender preferências e frequências de uso do assistentes pessoais virtuais, além de permitir a coleta de percepções iniciais sobre seus entendimentos de experiência e humanização dessas mídias sintéticas e inteligentes (ainda rasas, mas que são aprofundadas na segunda etapa da pesquisa).

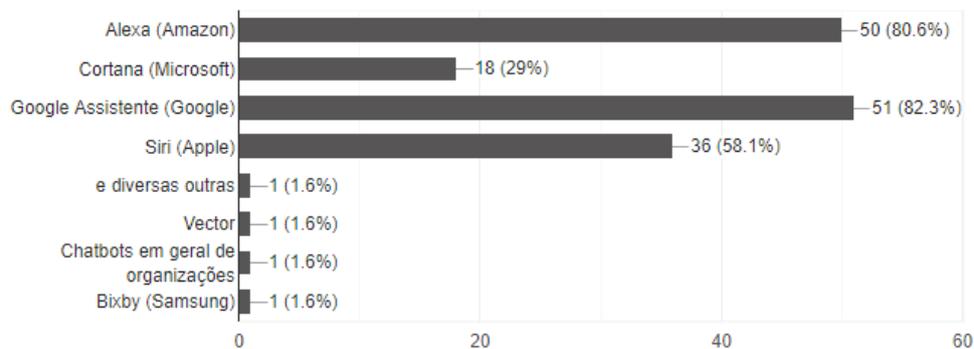
A pergunta inicial teve a finalidade de identificar o modelo de assistente virtual que o respondente teve contato (Gráfico 2), sendo possível selecionar mais do que uma resposta. O Google

Assistente (82,3%) e a Alexa (80,6%) foram os mais indicados, num índice comparativo que representa a diferença de apenas um indivíduo. Após, surge a assistente Siri (58,1%). Acreditamos que esse menor número indicando a Siri se deve ao fato da assistente virtual estar limitada ao ecossistema Apple, enquanto Alexa e Google Assistente são IA abertas, acessadas via aplicativos em qualquer modelo e marca de telefone celular.

Gráfico 2 – Quais assistentes utiliza ou já utilizou?

Assinale qual/quais assistentes pessoais virtuais você utiliza ou já utilizou.

62 responses



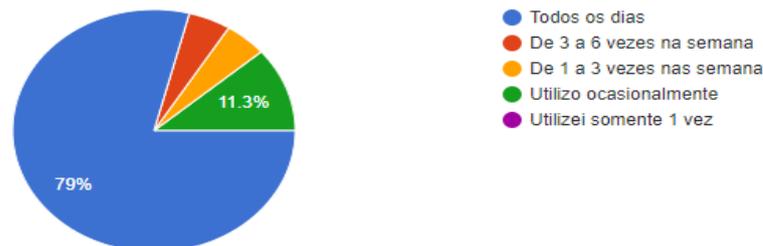
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

A pergunta subsequente foi opcional e teve o intuito de investigar entre os participantes que já utilizaram mais do que um assistente, qual deles eram utilizados com maior frequência. Considerando que 59 participantes responderam essa pergunta (3 deixaram em branco), analisamos que a grande maioria dos informantes já utilizou mais do que um assistente, sendo que 66,1% disseram utilizar com maior frequência a Alexa. Em seguida diagnosticou-se o Google Assistente (20,3%) e a Siri (11,9%). Após a identificação do assistente mais utilizado, a próxima questão procurou identificar qual era sua frequência de uso. Sendo que, 79% dos informantes indicaram utilizar esse recurso tecnológico diariamente, demonstrando um uso expressivo de assistentes pessoais virtuais pelos participantes da pesquisa (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Frequência de uso do assistente pessoal virtual

Com qual frequência você utiliza esse assistente?

62 responses



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Seguindo com o cenário de participantes que utilizam mais de um assistente, a pergunta seguinte teve a finalidade de identificar os assistentes preferidos do usuário. Essa questão auxiliou a verificar se o assistente de maior frequência de uso seria, ou não, necessariamente, o favorito do participante. As respostas evidenciam a Alexa (60,3%) como a preferida, seguida do Google (25,9%), corroborando a lógica de respostas sobre os dois modelos mais usados, também serem os preferidos. Contudo, nesses índices percebe-se uma leve queda de 5,8% entre os que preferem Alexa e usam-na; e, por outro lado, um leve aumento de 5,6% entre os usuários que preferem Google Assistente e usam-no.

Quando questionados sobre quais dispositivos hospedeiros os participantes utilizam ou já utilizaram para se comunicar com assistentes pessoais virtuais de sua preferência, o celular foi indicado como o principal aparelho (82,3%), seguido de caixa de som inteligente (smart speaker) (77,4%), sendo destacados os seguintes: Alexa Echo, Google Home e Apple HomePod. Nesta questão, novamente, os respondentes indicaram mais do que uma resposta, afinal poderiam interagir com mais de um assistente ou, ainda, com o mesmo assistente através de uma ampla variedade de dispositivos. Alguns respondentes também indicaram utilizar esse serviço em seus computadores, relógios inteligentes, tablets, no console do carro (para os que tem integração com Android Auto ou Apple CarPlay) e noutros dispositivos periféricos da residência que possuem integração com os assistentes (eletrodomésticos, lâmpadas, televisores, etc.) (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Dispositivos onde usa o(s) assistente(s)

Em quais dispositivos você utiliza esse(s) assistente(s)? Marque todas as opções com as quais você se identifica.

62 respostas



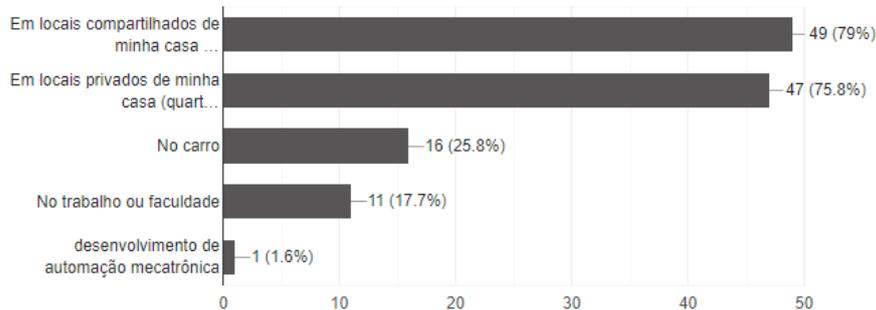
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Além de compreender quais são os dispositivos que os indivíduos utilizam para viabilização da sua comunicação com os assistentes pessoais virtuais, foi aplicada uma questão sobre os ambientes ou locais em que os indivíduos usam o serviço (Gráfico 5). É possível observar que a maioria utiliza o assistente pessoal virtual dentro de casa, dividindo-se em ambientes residenciais compartilhados, como a sala de estar, a cozinha e outros ambientes sociais (79%) e ambientes residenciais privativos, como quarto ou escritório (75,8%).

Gráfico 5 – Locais de uso do(s) assistente(s)

Em quais locais você faz uso desse(s) assistente(s)? Marque todas as opções com as quais você se identifica.

62 responses



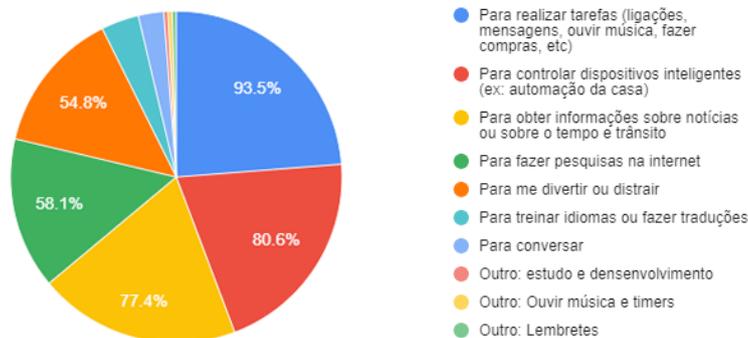
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Quando questionados para quais finalidades utilizavam o assistente, os participantes demonstraram usos diversos. Entretanto, a maioria relatou utilizar na execução de tarefas do dia a dia, como realizar ligações, enviar mensagens, ouvir música, gerenciar a agenda, entre outras utilidades (93,5%) (Gráfico 6). Em segundo lugar, para fins de automação e de controle de dispositivos periféricos integrados ao assistente (80,6%). Em seguida, a opção de se atualizar com notícias, tempo e trânsito (77,4%) e para o entretenimento (54,8%) foram destacadas. Vale salientar que os usos não são exclusivos, revelando que os indivíduos da amostra indicam diferentes formas de apropriação da tecnologia. Os usos menos indicados foram: conversar (9,7%), treinar idiomas ou fazer traduções (14,5%) e lembretes (1,6%).

Gráfico 6 – Finalidades de uso do(s) assistente(s)

Para qual/quais finalidades você utiliza esse(s) assistente(s)? Marque todas as opções com as quais você se identifica.

62 responses



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Após investigar as finalidades, questionaram-se as motivações para o uso de um assistente pessoal virtual em suas rotinas. Entre as respostas, verificaram-se motivações diversas e, por vezes,

os informantes indicaram mais do que uma motivação. Em primeiro lugar surgiu a possibilidade de interagir com um computador por comando de voz enquanto executa outras tarefas (85,5%). Em seguida, com 82,3%, surgiu a capacidade de integração com outros dispositivos inteligentes e a facilidade em executar tarefas ou comandos de forma direta, sem ter que acessar aplicativos ou outras telas de dispositivos. Além disso, 80,6% relatou que outra motivação seria o fato de que não é preciso utilizar botões, mouse ou teclados durante a interação (interfaces transparentes, de voz e naturais), podendo, então, manter as mãos livres (66,1%) ou direcionar sua atenção visual à outra tarefa como, por exemplo, dirigir (46,8%).

Também foram realizadas perguntas relacionadas às percepções de uso das interfaces por comandos de voz e como acontece essa comunicação na prática. Tal questão auxiliou-nos a entender um pouco mais sobre os impactos dessa tecnologia na vida dos participantes, bem como suas percepções sobre o processo comunicacional sustentado por essas interfaces e o sentimento despertado no usuário durante essas interações. Quando questionados sobre suas percepções gerais sobre o uso de interfaces de voz, mais da metade dos participantes (53,2%) disseram que gostam muito desse tipo de interface, seguidos de 40,3% que apenas gostam e 6,5% que indicaram ser neutros.

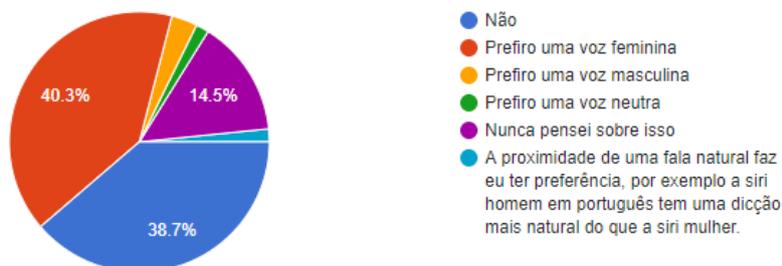
No que se relaciona ao gênero dos assistentes disponíveis no mercado, a maioria dos participantes não acredita que o gênero da voz do seu assistente pessoal virtual influencie a experiência (48,4%), acompanhados de 30,6% que sequer pensaram no assunto. Por sua vez, uma minoria de informantes acredita que o gênero da voz, de alguma forma, influencia a experiência (19,4%).

Esses posicionamentos mostraram que os indivíduos consideram outros pontos mais importantes do que o gênero da voz do assistente, mas que, quando há diferentes opções, eles acabam desenvolvendo algum tipo de preferência. Isso foi diagnosticado quando solicitado que, se possível, escolhessem sua preferência para o tipo de voz (Gráfico 7). A amostra acabou se dividindo entre os que realmente não têm preferência por gênero (38,7%), os que preferem uma voz feminina (40,3%), seguidos daqueles que mencionaram nunca ter pensado a respeito (14,5%).

Gráfico 7 – Preferências de gênero de voz do assistente

Você tem alguma preferência de gênero da voz do seu assistente pessoal virtual?

62 responses



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Movendo as questões para a dimensão de pesquisa sobre as processualidades comunicacionais existentes na interface de voz, foram realizadas perguntas sobre as percepções de adaptação a <http://www.revista.teccog.net>

essa modalidade de interação com a IA. Os números mais expressivos demonstram que a adoção da tecnologia é considerada fácil (23,3%), tranquila (23,3%) e rápida (17,8%). Alguns indivíduos atestaram que ainda estão se adequando a esse tipo de interface (9,6%) – destaca-se que essa porcentagem é composta pelo agrupamento de 5,5% de indivíduos que estão se adaptando, 2,7% que estão testando e 1,4% que estão aprendendo. Nesta questão existem evidências de indivíduos que, em suas primeiras interações com interfaces de voz, acabavam tendo interações muito engessadas (padrões de comandos de voz populares), o que os levou a ter uma impressão de adoção mais complicada.

Compreende-se que, por proporcionarem interações mais naturais ao usuário, as IHC por voz, conforme Rogers, Sharp e Preece (2013) ou Zilles Borba; Zuffo (2015), geram percepções positivas nos indivíduos, ao ponto dessa facilidade de uso ser um motivo para integrar os assistentes pessoais virtuais com IA em suas rotinas. A partir da indagação relacionada às impressões sobre esses impactos, os indivíduos trouxeram versões diversas que se enquadram à realidade individual de cada participante. A partir das 62 respostas foi possível criar 24 categorias para essa questão (Tabela 1)

Tabela 1 – Percepção sobre os impactos das interfaces de voz

Categoria	Quantidade	%
Alto, mudança radical	4	6,45%
Baixo	5	8,06%
Comodidade, conforto	2	3,22%
Dependência	1	1,61%
Diversão, brincadeira	2	3,22%
Economia monetária	1	1,61%
Eficiência	1	1,61%
Estilo de vida, incorporação na rotina	3	4,83%
Evolução	1	1,61%
Excelente	2	3,22%
Facilidade	19	30,64%
Flexibilidade	1	1,61%
Futuro	2	3,22%
Ganho de tempo, agilidade e otimização	13	20,96%
Interação, comunicação	4	6,45%
Multitarefas	4	6,45%
Nenhum	2	3,22%
Nunca pensei sobre isso	1	1,61%
Paralelização	1	1,61%
Praticidade	6	9,67%
Preguiça mental	1	1,61%
Segurança	1	1,61%
Utilidades	6	9,67%

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Entre os impactos mais citados estão: ‘facilidade’ (30,64%) e ‘ganho de tempo, agilidade e otimização’ (20,96%). São indicativos de que esse tipo de tecnologia deve ser intuitiva para a adoção de novos usuários, justamente, por não haver grande complexidade nas suas operações (ZILLES BORBA; ZUFFO, 2015). Entretanto, a partir dos relatos de alguns participantes, também é identificado que muitos precisam adequar as falas para que os dispositivos compreendam sua intenção de comando.

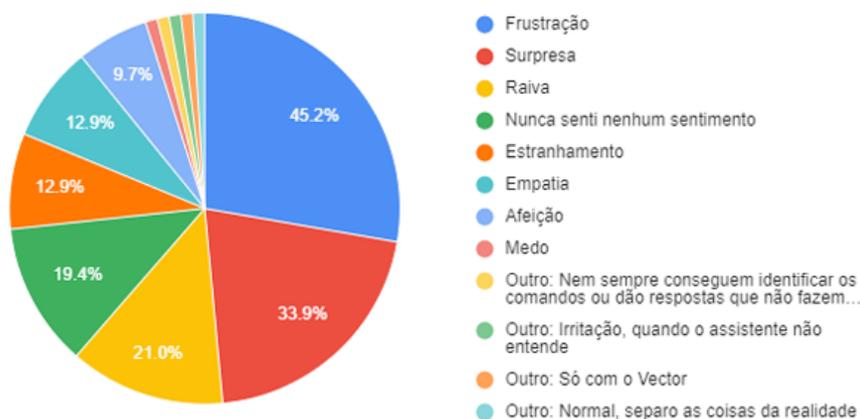
Ainda sobre interações e formas de comunicação entre humano e máquina, questionaram-se os sentimentos percebidos pelos humanos durante as interações. A maioria dos informantes indicou ter um sentimento normal (48,4%). Em segundo lugar, um sentimento de diversão (35,5%). Um número bem menor indicou não se importar muito (8,1%). E, por fim, um número ainda menor afirmou achar estranho ter uma conversa com a máquina informática (6,5%). O fato da maioria considerar normal esse tipo de diálogo com um dispositivo provido de IA indica uma facilidade de adoção desses instrumentos nas suas rotinas, algo já evidenciado em questões anteriores. Assim, a grande maioria das respostas para essa pergunta sugerem um caminho de naturalidade em lidar com interfaces de voz, especialmente devido a sua agilidade de operações como, por exemplo: o usuário fala, a máquina executa algo.

Por sua vez, o Gráfico 8 elucida sentimentos identificados pelos próprios respondentes durante suas experiências com os dispositivos que sustentam a tecnologia dos assistentes pessoais virtuais. Há números significativos de sentimento de frustração (45,2%), o que é ilustrado pelas falhas de compreensão do assistente, especialmente na fase de adoção da tecnologia ou, até mesmo, pela eventual incapacidade do assistente em executar funções que sequer estão na sua alçada de funcionalidades.

Gráfico 8 – Sentimentos identificados durante as interações

Você já sentiu algum sentimento durante suas interações com o assistente pessoal virtual?
Marque todas as opções com as quais você se identifica.

62 responses



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Aprofundando a discussão acerca das processualidades comunicacionais envolvidas nas interações com interfaces de voz, o Gráfico 9 apresenta o entendimento dos informantes em relação às alterações no seu modo de dialogar com a máquina. Aqui, foi plural a visão de que todos falam de modo mais pausado (66,1%) e que fazem frases mais diretas e menos formuladas (75,8%). Isso demonstra que o entendimento da ferramenta baseada em linguagem natural ainda necessita de adequações no que se refere ao reconhecimento das falas vindas dos humanos (a tecnologia precisa amadurecer para ter mais usabilidade) (KURZWEIL, 2007).

Gráfico 9 – Percepção sobre alteração no modo de falar durante interações

Durante suas interações com os assistentes virtuais, você percebe alguma alteração na forma como fala? Marque todas as opções com as quais você se identifica.

62 responses



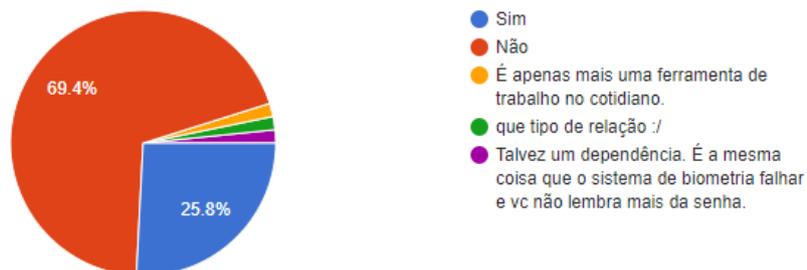
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Sobre aspectos de humanização da IA, quando questionados elementos de sociabilização com o assistente pessoal virtual, a maioria considerou não desenvolver vínculos afetivos com a mídia sintética (69,4%). Em contrapartida, um interessante número de 25,8% dos participantes acredita ter, sim, criado esse vínculo com o assistente pessoal virtual (Gráfico 9 - vamos aprofundar esse aspecto nas entrevistas em profundidade).

Gráfico 10 – Percepção sobre relação com assistente pessoal virtual

Você diria que desenvolveu uma relação com o seu assistente pessoal virtual?

62 responses



Fonte: elaborado pelos autores (2021).

A última questão voltada às interações com assistentes pessoais virtuais buscou compreender a visão dos respondentes sobre a humanização dessa tecnologia, no sentido de verificar se nessas tecnointerações viam um diálogo com um computador, um robô, uma tecnologia em si ou alguma outra coisa. A maioria atestou ver o assistente como uma máquina inteligente (74,2%), o que demonstra que há uma compreensão por parte do usuário de que, apesar da naturalidade de suas interações, os assistentes pessoais virtuais são reconhecidos como máquinas computacionais, sem haver algum um verdadeiro fenômeno de humanização delas/nelas. Alguns participantes utilizaram a aba de comentários para sinalizar essa opinião. Inclusive, um participante, de forma mais técnica, atestou que vê seu assistente como linha de código. Outro participante exemplificou que o assistente é um robô “meio limitado”, que apenas executa tarefas solicitadas. Uma parcela menor da amostra, representada por 16,1%, não considerou seu assistente um robô e nem um computador. Pela falta de comentários adicionais, não é possível afirmar algo mais palpável sobre esse tipo de respostas. No entanto, desenvolvemos uma reflexão sobre o assistente pessoal virtual ser compreendido por esses informantes como humanos ou como uma tecnologia de interação que não se enquadra, necessariamente, no entendimento de diálogo com um robô ou computador. Isto também nos faz entender que os assistentes pessoais virtuais ainda são meros intermediários na TAR desenvolvida por Latour (2012), pois eles não alteram as mensagens em suas redes. Por outro lado, os assistentes praticam a *affordance* com outros dispositivos que a eles é conectado (televisão, ar-condicionado, lâmpadas, etc.); e proporcionam a *affordance* aos usuários que, de alguma forma, acabam dando um tipo muito específico de utilidade para seus agentes não-humanos.

Como etapa final do questionário, deixou-se à disposição dos participantes um campo para considerações descritivas adicionais. Surgiram comentários positivos e negativos sobre o cenário desse tipo de interface em nosso país. Há indivíduos que consideram que ainda falta interesse por parte das empresas nacionais em investir nos serviços para esse tipo de plataforma. Outros consideraram que essa tecnologia faz parte do futuro e tem espaço para evoluir nos próximos cinco anos, dada a sua capacidade de aprendizado (*machine learning*) (RUSSELL; NORVIG, 2013). Dos indivíduos que trouxeram comentários relacionados à experiência de uso, um participante apontou o seguinte exemplo: “no início, meus familiares consideraram esse tipo de interação inusitada, mas, conforme interagem com o smart speaker, acabaram adquirindo o gosto”, (Participante 40).

6.2 Entrevistas em profundidade

Ao organizar os dados coletados com as entrevistas aos 8 participantes, selecionados a partir do questionário, foi possível organizar a análise em quatro categorias: a) adoção do assistente; b) utilização do assistente; c) processualidades comunicacionais, sentimentos e humanização na relação com o assistente; d) cenário futuro.

A primeira categoria é representada pela primeira pergunta do roteiro de entrevista, pois in-

daga o indivíduo sobre como percebeu que gostaria de utilizar um assistente pessoal virtual e quais características levaram-no a ter preferência por um assistente em relação ao outro. A segunda categoria é representada pela segunda pergunta do roteiro, pois explora os usos e apropriações da pessoa sobre o assistente pessoal virtual. A terceira categoria, por sua vez, engloba perguntas sobre os desafios de se comunicar através da voz com um dispositivo provido de IA, bem como as linguagens e os sentimentos identificados durante as interações. Além disso, entram nessa categoria as perguntas relacionadas à percepção de humanização e gênero do assistente provido de IA. Por fim, a quarta categoria é desenvolvida com base nas questões relacionadas à percepção do cenário de compras no país, assim como o cenário futuro de rotinas com essas mídias sintéticas.

6.2.1 Categoria 1 - Adoção do assistente

Essa categoria auxiliou a compreender as formas como o indivíduo iniciou sua relação com um assistente pessoal virtual, incluindo o processo de escolha de um modelo entre as opções oferecidas pelo mercado. Ponto comum entre todos entrevistados, foi que um dos fatores que motivou a adoção de um assistente pessoal virtual em suas rotinas estava relacionado ao forte contato com outras tecnologias emergentes (se consideram *early adopters*). Ou seja, são pessoas que adotam novos produtos tecnológicos em estágios iniciais da sua chegada ao mercado. Os entrevistados 1, 4, 6, 7 e 8 adotaram, inicialmente, a assistente Siri com a aquisição de seu primeiro iPhone. Entre eles foi verificado que, no início, apenas davam uso superficial à ferramenta (diversão), mas ao longo do tempo descobriram funcionalidades (serviços integrados ao seu trabalho, estudos ou gestão doméstica). A entrevistada 3, por ser portadora de deficiência visual, indicou usar a Siri desde o início para tarefas domésticas e consulta de informações (notícias, meteorologia, etc.).

A entrevistada 5 indicou não fazer uso do ecossistema Apple (Siri). Porém, também se considerou uma *early adopter*. Por trabalhar numa empresa de tecnologia seu contato com interfaces digitais sempre foi facilitado, estando atenta às tendências do mercado. Ao adquirir o Echo Dot (Amazon), logo em seu lançamento no Brasil, ela informa que iniciou suas interações sem grandes pretensões, na maioria das vezes voltadas para diversão e exploração das funcionalidades da assistente Alexa. No entanto, em cerca de cinco meses, após um aumento exponencial do número de interações com esse tipo de dispositivo, sua residência foi completamente transformada. Ela afirma ter espalhado sete *smart speakers* por diferentes cômodos da casa (tanto da Amazon, quanto da Google) e mais de cinquenta pontos de automação residencial por wi-fi, o que alterou por completo suas rotinas dentro de casa.

Em suma, a maioria dos participantes desta etapa da pesquisa indicaram ter naturalidade em lidar com os assistentes pessoais virtuais, mesmo no início das suas interações (KERCKHOVE, 2009; CASTELLS, 2017). Seus depoimentos mostram que a adoção do assistente foi tão rápida quanto um clique, demonstrando interesse em explorar mais funcionalidades oferecidas pelos assistentes após a sua adoção (FJORD, 2017; CRUZ, ALENCAR; SCHMITZ, 2013).

6.2.2 Categoria 2 - Utilização do assistente

A segunda categoria revela aspectos sobre os principais usos que os participantes dão aos seus assistentes pessoais virtuais. Em quase todas as entrevistas, verificou-se que um dos principais usos está relacionado à possibilidade de automação residencial a um baixo custo. Considerando esse contexto, destacamos novamente a entrevistada 5 que, em poucos meses após a aquisição do seu primeiro smart speaker, investiu em mais cinquenta pontos de automação da casa, além de ter adquirido mais dispositivos de interface de voz com IA para distribuir pela casa. Ela contou que, no início, existia um interesse maior em ordenar comandos e vê-los sendo executados pelo assistente por diversão, mas depois de tantas interações esse interesse se perdeu, especialmente em situações nas quais precisaria emitir comandos de voz complexos (frases longas). Ela explica que acabou se interessando por ir além, adquirindo pontos de automação para outros dispositivos, sempre fazendo um exercício de questionamento sobre como ou qual aparelho lhe ajudaria em atividades caseiras, especificamente para reduzir ações mecânicas com os objetos (interruptores de lâmpadas, ar-condicionado, televisão, etc.). Porém, hoje, ela afirma que se interessa mais em automações que possam ser executadas de forma totalmente autônoma (pré-programadas por ela mesma), sem a necessidade de emitir qualquer comando de voz.

Uma das exceções dessa categoria foi a entrevistada 3 (portadora de deficiência visual). Por morar com seus pais, ela indicou que recebe muita ajuda humana para a execução das tarefas rotineiras, o que ainda não a leva a se interessar por algum tipo de automação na sua casa conectada ao seu smart speaker. Assim, ela indicou que faz uso do assistente pessoal virtual, principalmente, para organizar a agenda e consultar informações na internet

Outro uso destacado pelos entrevistados foi escutar música. Isto porque, esses dispositivos contam com mecanismos de áudio de elevada qualidade (smart speakers). O entrevistado 1 relatou que o fato de escutar música durante o dia todo, o motivou a migrar de um assistente no celular para um assistente no smart speaker. Ele justificou que pelo fato de ser necessário acessar um aplicativo no celular para a troca de faixas musicais ou playlists o incomodava constantemente, levando-o à compreensão de que a mediação por comando de voz com um assistente virtual lhe ajudaria nessa questão. Por sua vez, os entrevistados 6 e 7 mencionaram utilizar o assistente no console de seus carros e, dessa forma, torna-se possível enviar e receber mensagens em formato de áudio, buscar endereços nos aplicativos de mapas ou controlar a execução de músicas, sem haver um desvio da sua atenção do trânsito e sem tirar as mãos do volante. Por fim, com menos expressão, também foram citados outros usos para os assistentes pessoais virtuais: criar lista de compras, lembretes, timers, previsão do tempo, situação do trânsito e horóscopo.

6.2.3 Categoria 3 - Processo de comunicação, sentimentos e humanização da IA

A terceira categoria de análise expõe as percepções dos usuários no que tange as subjetividades dos seus processos comunicacionais com os assistentes virtuais. Além de englobar questões relacionadas à linguagem, são abordados tópicos da experiência e noção de humanização da IA em seus diálogos.

Apesar de alguns entrevistados terem adotado o uso do assistente pessoal virtual em estágios iniciais do produto (entrevistados 1, 3 e 4), quando apenas havia opções de interação no idioma inglês, a totalidade indicou que hoje realiza interações de voz no idioma português. O entrevistado 1 lembrou que até o lançamento da versão em português enfrentou dificuldades, pelo fato de não ser fluente na língua inglesa. Semelhante condição foi destacada pela

entrevistada 3, lembrando que naquele período executava somente comandos de voz simples e de forma pausada, para que o assistente compreendesse o seu sotaque de não-nativa do idioma inglês.

As mudanças de paradigmas percebidas nas IHC mediadas por interface de voz também foram relatadas como essenciais para a evolução da comunicação com os assistentes pessoais virtuais. O entrevistado 8, por exemplo, expressou seu fascínio pela transformação gerada por esse tipo de tecnologia em sua vida. Fjord (2017) menciona aspectos dessas transformações, que só se mostram possíveis devido ao design voltado para as experiências. “Quando você só interagia com as pessoas frente a frente, seria muito mais estranho pensar nesse tipo de interação por comando de voz, pois para uma pessoa daquela época não faria sentido interagir com alguém só pela voz”, destaca o entrevistado 8. Semelhante reflexão foi articulada pelo entrevistado 1:

E a gente se acostumou que, mesmo que eu nunca tenha te visto na vida, eu posso interagir contigo somente pela voz. Então com a Alexa, se tu não manter a consciência de que ela é um ser eletrônico, é natural que tu consigas assimilar ela como se fosse uma pessoa. Porque a interação que tu tens com ela, que é puramente com voz, tu pode ter com outras pessoas também, verdadeiras, só por telefone e sem nunca as ter visto (entrevistado 1).

Fjord (2017) ainda menciona que há uma expectativa de que as interfaces de voz possam entregar exatamente o que se espera, levando em consideração que outros elementos podem, em conjunto com a voz, auxiliar nessa cooperação esperada da máquina. O entrevistado 8 mencionou que, apesar de considerar essas transformações fascinantes, ainda existe uma necessidade de evolução das interfaces por voz para que haja um real aumento nas taxas de adoção. O mesmo foi evidenciado pelo entrevistado 5: “com o tempo as assistentes vão aprendendo e é interessante ver essa evolução. Temos uma vida corrida e essa tecnologia ajuda muito, sendo algo natural do nosso cotidiano” que, ainda, reforça não conseguir mais ver sua casa sem esses dispositivos.

Numa abordagem interessante, o entrevistado 1 salientou que toda a interação que realiza com esses objetos busca, de alguma forma, emular aspectos humanos. Para ele, é normal que as pessoas sintam-se bloqueadas no processo comunicacional com esses dispositivos, mas com o tempo de uso e a evolução técnica, esses diálogos serão tão naturais quanto uma conversa com pessoas. Essa reflexão levou-o a dar indicações de que, em suas interações, diálogos e subjetividades com agentes sintéticos, existe uma busca pela humanização da IA, no sentido de que agentes naturais e sintéticos possam ter tipos, entonações e dinâmicas de diálogos que espelham o seu mood do daquele exato momento. Entretanto, para que os assistentes consigam se apropriar dessas expressões emocionais, a fim de mudar aspectos da sua conversação oral com o usuário, ainda é necessário aprimorar a inteligência baseada nos dados coletados durante a experiência do próprio usuário. Isto é, comportamentos autônomos, entonações na voz e sugestões de personalização das experiências poderiam ser realizados pela máquina, após a verificação de alguns hábitos da pessoa (fechar cortinas ao anoitecer, sugerir certa ação ao perceber a entrada na casa por meio de sensores de presença, mudar o volume e tom de voz quando percebe tristeza na voz do usuário, etc.).

O entrevistado 8 também destacou a existência de delays e falhas de reconhecimento de certos comandos de voz, pois “é preciso emitir comandos muito específicos e ela não entende pequenas variações deles, por exemplo”. Ele acredita que a humanização das interações seja um caminho importante para que as pessoas tenham melhores experiências com smart speakers, pois nem todos têm paciência para aceitar erros dos assistentes. Por outro lado, a entrevistada 6 acredita que esses erros fazem parte do processo comunicacional e que isso, por vezes, até gera empatia

em alguns usuários. Isto é, a entrevistada explicou que se identifica com a máquina, num fenômeno de esquecimento temporário de que se trata somente de um software, passando a vê-la como algo mais humanizado. O entrevistado 2 trouxe uma boa reflexão sobre esse fenômeno:

É normal que aconteçam erros, humanos também erram. Nem sempre nossos comandos serão claros o suficiente para ela e pode ser que ela compreenda algo diferente do que gostaríamos de comunicar. Mas ter a paciência de pedir novamente, complementando com mais informações é suficiente para que tudo aconteça perfeitamente. É uma questão de se acostumar com os comandos corretos e em pouco tempo os erros vão diminuindo (entrevistado 2).

Num levantamento interessante de opiniões sobre os efeitos dos diferentes sotaques brasileiros nas interações mediadas pelos assistentes pessoais virtuais, os entrevistados 2, 6 e 8 mencionaram que os smart speakers ainda têm dificuldades em compreender algumas solicitações. Segundo eles, esse constrangimento se acentua com sotaques das regiões Norte e Nordeste, mas que isso deve ser superado com o avançar do uso dos aparelhos pelo povo brasileiro, no sentido de ensinar a sua própria IA a compreender a diversidade de falas, expressões e diálogos dos territórios brasileiros.

Outro ponto de atenção, especificamente levantado pela entrevistada 3, é que os periféricos providos de IoT que se conectam com o assistente pessoal virtual poderiam ser mais inclusivos. Por exemplo, a evolução dos eletrodomésticos trouxe opções de personalização de funções e ambientes a partir de telas touchscreen, o que acaba não sendo algo inclusivo para aqueles que têm deficiência visual. Ou seja, a entrevistada sugere que opções de interação e configuração dos sistemas inteligentes totalmente por voz, sem haver dependência do toque no aparelho celular, seria uma apropriação das interfaces de voz ainda maior dos assistentes.

Por fim, sobre a humanização dos assistentes, entre os participantes da pesquisa verificou-se que a naturalidade da voz do assistente é fator principal para elevar a percepção de humanização da IA (RUSSELL; NORVIG, 2013). Outro aspecto indicado pelos entrevistados está diretamente ligado à aproximação da linguagem adotada com a cultura em que o usuário está inserido como, por exemplo: gírias, easter eggs e sotaques.

6.2.4 Cenário futuro

Considerando as opiniões dos entrevistados sobre cenários futuros para o uso dos assistentes pessoais virtuais, e até mesmo suas aplicações comerciais e mercadológicas (voice commerce), ficou clara a visão de todos sobre as potencialidades de evolução da IA. Por exemplo, quando questionados sobre o que imaginam como cenário ideal para esse tipo de tecnologia nos próximos anos, todos foram unânimes em indicar que haverá uma queda no custo de aquisição dos equipamentos, sendo algo crucial para a etapa de popularização dessa tecnologia. Também, todos comentaram sobre as expectativas de integração dos assistentes pessoais virtuais com periféricos de automação residencial, no sentido de tornar as coisas mais conectadas às próprias coisas, aos assistentes e, conseqüentemente, às pessoas.

Existiram similaridades de opiniões relacionadas ao comércio por comando de voz. As respostas acabaram se voltando à reflexões sobre as dificuldades ainda presentes no panorama de compras on-line no Brasil, salientando que pequenas empresas sequer têm e-commerce e, por isso, a ideia de voice commerce parece ser algo um pouco distante para os oito participantes desta pesquisa. Outro exemplo, bastante comentado pelos entrevistados, foi o fato de que,

a não ser que se viva em grandes centros urbanos, ainda não é uma realidade em nosso país fazer compras de supermercado, por exemplo, pela internet, devido às restrições de logística. Mesmo que isso tenha se desenvolvido com a pandemia do Covid-19, os entrevistados acreditam que a grande maioria dos brasileiros nunca tenha experimentado fazer compras mensais do supermercado por aplicativos móveis. Porém, os entrevistados 1, 2, 5, 7 e 8 relataram ter interesse em fazer compras de supermercado ou de itens básicos apenas utilizando comandos de voz via seu assistente pessoal virtual. O entrevistado 1 expressou que, desconsiderando as restrições já citadas e com entregas mais rápidas, menor custo nas compras nessas plataformas e uma garantia de entrega ágil na cidade do usuário seriam pontos-chaves para o sucesso desse tipo de serviço. Os entrevistados 2 e 7 sugeriram que o assistente, por meio de sensores, identificasse os itens que estão acabando na geladeira. O entrevistado 8 mencionou que se as empresas compreendessem os assistentes pessoais virtuais realmente como assistentes, mais serviços já estariam disponíveis no mercado.

A pandemia é um exemplo claro de toda a adaptação que os comerciantes tiveram que fazer para as vendas on-line. A questão de eletrodomésticos e eletrônicos, roupas, calçados e etc. já estava bem inserida nesse meio, apesar de o frete não compensar em algumas situações. Mas compras de supermercado, por exemplo, são bem menos comuns para nós, ainda mais pequenos e microempreendedores, que não tem uma infraestrutura adequada para esse tipo de demanda. Muitos negócios nem têm computador e emissão de NF eletrônica no seu estabelecimento, é tudo feito à mão (entrevistado 8).

Os participantes da pesquisa também foram questionados sobre a ampliação do cenário de compras para além do varejo de supermercados como, por exemplo: roupas, calçados, decoração, etc. A maioria dos entrevistados compartilham da opinião de que isso seria complicado, considerando a ausência de um apelo visual que estimula as pessoas a comprarem produtos, especialmente aqueles relacionados à moda. O entrevistado 8 mencionou que, além da ausência de um apelo visual, os sistemas de IA teriam que aprender quais são os gostos e medidas do usuário para que as compras por voz no varejo da moda, por exemplo, fossem viáveis.

Além do cenário de compras, foi comum os entrevistados apontarem uma expectativa para que, no futuro, existam diversos dispositivos para integração com os assistentes pessoais virtuais, tornando não somente a casa, mas o humano mais conectado aos dados gerados por agentes orgânicos e sintéticos. A entrevistada 6 comentou que já existem exemplos no mercado. Para ela, existe uma tendência de que todos eletrodomésticos entrem nesse ramo e, em menos de dez anos, os assistentes seriam peças normais nas residências da classe média brasileira.

Os entrevistados 1 e 5 fizeram pertinentes comentários acerca da publicidade, sugerindo que os assistentes pessoais virtuais poderiam selecionar promoções personalizadas através da extensão da mídia programática para as interfaces de voz. A entrevistada 5, ainda, refletiu que essas ofertas deveriam ser baseadas em algoritmos de recomendações fomentados pelas buscas do próprio usuário, mas com frequência moderada, pois diferente de ignorar um anúncio num site, a publicidade numa interface de voz não ocuparia parte do momento/tarefa, mas sim todo o momento e, com isso, provocaria desaprovações dos usuários. “As pessoas não se importam em receber anúncios publicitários ou receber lembretes no celular, desde que aquilo venha na hora que você de fato precisa” (entrevistada 5). O entrevistado 1 salientou que o assistente poderia usar a localização do usuário para sugerir ofertas mais assertivas. Ele reforçou que usar o smart speaker para que ele saia “cuspindo” ofertas não faz sentido, mas enviar sugestões de ofertas, considerando que o assistente já tenha conhecimento do contexto e gosto do usuário, tenha valor de experiência.

Considerações finais

O trabalho abordou aspectos da interação do usuário com assistentes pessoais virtuais providos de IA, no sentido de explorar as processualidades comunicacionais existentes nessa relação entre agentes orgânicos e sintéticos em interfaces mediadas por comandos de voz. Destaca-se que as percepções da experiência do usuário foram tópico de importância ao longo da pesquisa, pois a partir deste entendimento foi possível compreender seus modos de uso e apropriações.

Todas as referências levantadas na etapa inicial da pesquisa foram importantes para que se pudesse refletir acerca dos dados empíricos coletados com a etapa do questionário e das entrevistas em profundidade. A busca pelo entendimento do que são os assistentes, as características da IA e das interfaces de voz foram fundamentais para que se construíssem costuras de pensamentos, críticas e reflexões no momento de analisar os dados sobre as processualidades comunicacionais dos usuários com esse tipo de tecnologia.

A primeira consideração a se fazer sobre os resultados alcançados é que as máquinas inteligentes estão realmente influenciando diversas facetas de nossas vidas, no sentido de potencializar nossas ações. Também, por ser uma tendência no mercado digital, a IA pode auxiliar os assistentes a criarem experiências mais orientadas aos usuários. Pode-se, com isso, considerar que essa seja uma lacuna interessante a ser desenvolvida nos próximos desenvolvimentos dos assistentes.

Os resultados do estudo nos fazem concluir que o problema de pesquisa foi respondido. Afinal, compreendeu-se que as formas de uso, as apropriações, as percepções de humanização da IA e as sugestões de melhorias nas interfaces de voz, indicadas pelos entrevistados, trazem contribuições para um entendimento sobre as formas de uso dos assistentes pessoais virtuais e, com isso, sugestões para se pensar a experiência do usuário foram tensionadas e articuladas.

Também, espera-se que este estudo, mesmo sendo uma abordagem inicial, possa contribuir para futuros trabalhos de pesquisadores da Comunicação e do Design que desejam investigar as possibilidades de interação humano-computador mediadas por interfaces de comando de voz com IA. Quem sabe, até mesmo contribuir para a criação de novas experiências de interação que possam ser exploradas pelos setores varejistas e de consumo? Afinal, esta é uma realidade tecnológica que continuará se expandindo e, cada vez, estará mais presente em nossas processualidades comunicacionais com as coisas inteligentes.

Referências

- BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BARTNECK, Christoph; CROFT, Elizabeth; KULIC, Dana. Measuring the anthropomorphism, animacy, likeability, perceived intelligence, and perceived safety of robots. In: **ACM/IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-ROBOT INTERACTION**, 3., 2008, Amsterdam. Anais [...] . Amsterdam: Acm/ieee, 2008. p. 37-44. Disponível em: <https://ir.canterbury.ac.nz/bitstream/handle/10092/16709/bartneckKulicCroftHRI2008.pdf?sequence=2>. Acesso em: 11 de ago. 2021.
- CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2017.
- COHEN, Michael; GIANGOLA, James; BALOGH, Jennifer. **Voice User Interface Design**. [S.l.]: Addison Wesley, 2004.
- CRUZ, Leôncio; ALENCAR, Antonio; SCHMITZ, Eber. **Assistentes Virtuais Inteligentes: conceitos e estratégias**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.
- FJORD. **A GUIDE TO VOICE INTERFACES: SIX PRINCIPLES FOR DESIGNING FOR VOICE UI**. 2017. Disponível em: <https://voiceui.fjordnet.com/>. Acesso em: 18 de ago. 2021.
- GARTNER (Stamford). **Gartner Says the Future of Self-Service Is Customer-Led Automation**. 2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-05-28-gartner-says-the-future-of-self-service-is-customer-l>. Acesso em: 23 de nov. 2021.
- HANCOCK, Jeffrey; LEVY, Karen; NAAMAN, Mor. **AI-Mediated Communication: Definition, Research Agenda, and Ethical Considerations**. Journal Of Computer-mediated Communication. Oxford, Jan., 2020, p. 89-100.
- JOHNSON, Steven. **Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
- KERCKHOVE, Derrick. **A Pele da Cultura**. Lisboa: Relógios D'água, 2009
- KURZWEIL, Ray. **A Era das Máquinas Espirituais**. São Paulo: Aleph, 2007.
- LATOURE, Bruno. **Reagregando o social: Uma introdução à Teoria do Ator-Rede**. Tradução: Gilson César Cardoso de Sousa. Salvador: Edufba, 2012.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LUGER, George. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Editora Pearson, 2014.
- NOWAK, Kristine. **The influence of anthropomorphism and agency on social judgment in virtual environments**. Journal of Computer-Mediated Communication. Oxford, Jan., 2004, p. 1083-6101.
- OLIVEIRA, Igor. **Interface de Usuário: a interação homem-computador através dos tempos**. Olhar Científico: Revista de publicações da Faar. Ariquemes/RO, v. 1, n. 2, Ago/Dez, 2010, p. 178-184.
- PONTES, Roberto. **Inteligência Artificial nos Investimentos**. Rio de Janeiro: Clube dos Autores, 2011.
- RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de Interação: além da interação humano-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- WOYCIEKOWSKI, Rafael; BORBA, Eduardo Zilles. **Mediações algorítmicas no spotify: a experiência personalizada do usuário na playlist descobertas da semana**. iCom, Taquara, v.3, n.1, 2020, p. 88-115.

ZILLES BORBA, Eduardo. **Entre Lugares e Imagens: o uso de dispositivos de realidade virtual e a percepção espacial**. E-Compós, v. 21, n. 1, 26 abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.30962/ec.1362>.

ZILLES BORBA, Eduardo; ZUFFO, Marcelo. Do Modus Operandi ao Modus Vivendi: uma nova percepção de interfaces. In: **Congresso Internacional Ibercom**, 2015, São Paulo. Anais eletrônicos [...]. São Paulo: USP, 2015.

Expediente

São Paulo, v.9, n.2, Dezembro - 2021

ISSN: 2357-7126

INSS-L: 2357-7126

Brazilian Journal of Technology, Communication, and Cognitive Science é produzida pelo Grupo de Pesquisa Tecnologia, Comunicação e Ciência Cognitiva, credenciado pela Universidade Federal do Amapá. A revista do TECCOG é uma publicação científica semestral em formato eletrônico e foi lançada em setembro de 2013.

A Comunicação Social, enquanto campo do conhecimento pertencente à área das Ciências Sociais Aplicadas, dispõe de contínuos esforços no sentido de estabelecer e compreender os fenômenos científicos comunicacionais sob uma perspectiva inter e transdisciplinar. Assim, o foco científico da publicação mira a complexidade das relações entre ciência e tecnologia e os seus impactos cognitivos no ser humano e na sociedade.

A proposta é acompanhar e compreender cientificamente os caminhos trilhados pela evolução tecnológica no campo da Comunicação Social, construindo ferramentas teórico-metodológicas nas pesquisas na área, se adaptando também aos instrumentos de verificação desenvolvidos em outras áreas do conhecimento – em especial, na Ciência Cognitiva.

É, portanto, um campo de profunda investigação científica, de ação e métodos transdisciplinares, para avançar na compreensão de como as informações são absorvidas, transmitidas e processadas pelo sistema sensorial e pelo conjunto mente/cérebro do ser humano

Editor

Walter Teixeira Lima Junior

Editor da edição v.9, n.2, Dezembro - 2021

Walter Teixeira Lima Junior

Comissão Editorial

Walter Teixeira Lima Junior (Universidade Federal de São Paulo) * Lúcia Santaella (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo) * Luis Martino (UNB) * João Eduardo Kogler (Universidade de São Paulo) * Ronaldo Prati (Universidade Federal do ABC) * Ricardo Gudwin (Universidade Estadual de Campinas) * João Ranhel (Universidade Federal do ABC) * Eugenio de Menezes (Faculdade Cásper Líbero) * Reinaldo Silva (Universidade de São Paulo) * Marcio Lobo (Universidade de São Paulo) * Vinicius Romanini (Universidade de São Paulo)

Conselho Editorial

Walter Teixeira Lima Junior (Universidade Federal de São Paulo) * Lúcia Santaella (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo) * Luis Martino (UNB) * João Eduardo Kogler (Universidade de São Paulo) * Ronaldo Prati (Universidade Federal do ABC) * Ricardo Gudwin (Universidade Estadual de Campinas) * João Ranhel (Universidade Federal do ABC) * Eugenio de Menezes (Faculdade Cásper Líbero) * Reinaldo Silva (Universidade de São Paulo) * Marcio Lobo (Universidade de São Paulo) * Vinicius Romanini (Universidade de São Paulo)

Assistente Editorial

Walter Teixeira Lima Junior

Projeto Gráfico e Logotipo

Danilo Braga * Walter Teixeira Lima Junior * Eduardo Faustino

Editoração eletrônica

Walter Teixeira Lima Junior

Correspondência

Alameda Campinas, 1003, sala 6.

Jardim Paulista, São Paulo, São Paulo, Brasil

CEP 01404-001

Website

www.revista.teccog.net