

**Comunicação, design e tecnologia:
estudo sobre a experiência de mídia do usuário em internet das coisas¹**

Everaldo PEREIRA²

Ana Paula Scabello MELLO³

Marcela Amaro MELLITO⁴

Instituto Mauá de Tecnologia - São Caetano do Sul - Brasil

RESUMO

Esta pesquisa tem como tema comunicação, design e internet das coisas (IoT), e como objeto a experiência de mídia do usuário em dispositivos IoT. O objetivo geral é estudar a internet das coisas como mídia a partir de uma perspectiva do design e da comunicação. A questão de pesquisa diz respeito a como podem ser os regimes estéticos de interação por meio da IoT e como esta tecnologia está influenciando a maneira de pensar novos produtos comunicacionais. Neste recorte foi utilizado o dispositivo IoT EchoShow 8 com Alexa. Do ponto de vista teórico, nos pautamos na teoria do meio revisitada, isto é, confrontada com as teorias da ação comunicativa. Do ponto de vista metodológico, somos guiados pelas ideias da *Design Science Research* (DSR) e, especificamente neste recorte, a pesquisa qualitativa por meio de entrevistas em profundidade, e análise de conteúdo por meio do software KH Coder. A pesquisa maior, da qual este recorte faz parte, permite desenvolver processos criativos para design gráfico em IoT com foco em prescrições para um futuro sistema gestor de entrega de anúncios para dispositivos IoT e, portanto, para o usuário, como um protocolo de mídia programática. Os resultados pretendem assim colaborar para a criação de prescrições para a comunicação por meio do design gráfico de propaganda em IoT sob uma visão de design a partir dos aspectos simbólicos, dos aspectos dialógicos da IoT, da compreensão das análises preditivas das organizações e de suas considerações éticas para um consumo responsável.

Palavras-chave: design, IoT, *Design Science Research*, comunicação, mídia.

Introdução

Esta pesquisa tem como tema comunicação, design e internet das coisas (IoT), e como objeto a experiência de mídia do usuário em dispositivos IoT. O objetivo geral é estudar a internet das coisas como mídia a partir de uma perspectiva do design e da comunicação. Nesse sentido, vislumbram-se perspectivas interdisciplinares, centradas na interação entre pessoas e dispositivos da internet das coisas. A questão de pesquisa diz respeito a como podem ser os regimes estéticos de interação por meio da IoT e como esta tecnologia está influenciando a maneira de pensar novos produtos comunicacionais.

¹ Trabalho apresentado no GT 3 – Comunicação Digital e Tecnologias, do PENSACOM BRASIL 2022.

² Doutor em Comunicação Social pela Universidade Metodista de São Paulo (Umesp). Docente no curso de Design do Instituto Mauá de Tecnologia. E-mail: everaldo@maua.br

³ Doutora em design pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Docente no curso de Design do Instituto Mauá de Tecnologia. E-mail: anamello@maua.br

⁴ Graduanda no curso de Design do Instituto Mauá de Tecnologia. Aluna de Iniciação Científica. E-mail: marcelaamaromel@gmail.com

Outras questões podem surgir durante a investigação, principalmente relacionadas aos processos de *design thinking*, mediação e midiatização social do ponto de vista comunicacional; estudos de produção, circulação e recepção dos meios de comunicação em IoT; linguagens e produção de sentidos em IoT; a dimensão educacional da comunicação em IoT para o consumo responsável; e para tecnologias, interações, inteligência artificial e convergência de mídia.

Para que os objetivos da pesquisa sejam alcançados, faz-se necessário compreender como se dá a experiência dos usuários na interação com interfaces sonoras e visuais de dispositivos de IoT existentes. Um dispositivo IoT é um aparelho que pode ser conectado com a internet, via *wifi*, *bluetooth*, por meio de sensores e *softwares*, entre outras diversas maneiras. Alguns exemplos de dispositivos IoT existentes são o *smartwatch*, *smart speakers*, *smart displays*, televisões inteligentes, geladeiras com conexão digital, ou seja, qualquer dispositivo que tenha acesso à internet pode ser considerado um IoT. Neste recorte foi utilizado o EchoShow 8 com Alexa, um dispositivo inteligente, com tela e caixa de som (*smart displays*), integrado ao assistente pessoal por comando de voz Alexa. Este estudo está ancorado nas abordagens de uma teoria do meio revisitada, isto é, confrontada com as teorias da ação comunicativa como modo de compreender a tecnologia permeada nos processos comunicacionais em IoT e auxiliar, de modo multidisciplinar, o design de anúncio interativos.

Desde Norbert Wiener e sua conceituação de cibernética em *Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos* ([1950]1993) há um intenso debate sobre como a tecnologia e a comunicação humana estão enredadas. Por um lado, apesar de nem sempre tão dicotômica, temos uma teoria crítica aos meios de comunicação, principalmente, mas não exclusivamente, pela Escola de Frankfurt com Jürgen Habermas ([1981]2012), com base nos conceitos de razão comunicativa; por outro lado, temos uma teoria dos meios (*Medium Theory*), capitaneada principalmente pela Escola de Toronto, com expoentes como Harold Innis ([1951]2011) e Marshall McLuhan (1969). Do nosso ponto de vista, compreendemos que há, nesse sentido, uma simbiose entre as relações sociais e os meios de comunicação, um agindo sobre o outro. Da mesma forma que os meios, naturalmente, foram criados pelas relações sociais, como princípios econômicos de armazenar e transmitir informações, como nos lembra Vilém Flusser (2014), ao mesmo

tempo, alteram as relações sociais ao permitirem diferentes tipos de diálogo e discursos em diferentes escalas públicas.

Do ponto de vista metodológico, somos guiados pelas ideias da *Design Science Research* (DSR) e, especificamente neste recorte, a pesquisa qualitativa. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa é guiada pelas ideias de *design science*. Esta metodologia está orientada para a solução de problemas complexos, a fim de compreendê-los e construir e avaliar artefatos. Nesse sentido, busca-se uma integração entre a interpretação de um fenômeno e a aplicação pragmática. A Design Science Research (DSR) é usada como um “método que fundamenta e operacionaliza a condução da pesquisa quando o objetivo a ser alcançado é um artefato ou prescrição” (DRESCH, 2015, p. 67). Por artefatos, entende-se “como algo que é construído pelo homem, ou seja, objetos artificiais que podem ser caracterizados em termos de objetivos, funções e adaptações” (DRESCH, 2015). Neste sentido, o DSR é um método baseado no pragmatismo utópico, orientado para a resolução de problemas, de forma a compreendê-los e construir e avaliar artefatos que permitem melhorar determinadas situações. Em comparação com as ciências mais tradicionais, como as ciências naturais e sociais, que procuram explicar, descrever, explorar ou prever fenômenos e suas relações, a Design Science está orientada para a prescrição, com foco na solução, resultando em uma regra tecnológica testada e aprovada. Portanto, o objetivo da Design Science é produzir sistemas que ainda não existem ou melhorar os sistemas existentes. Segundo Dresch (2015), os sete critérios fundamentais desta metodologia são: compreender o design como artefato; ter foco em problemas relevantes; realizar a avaliação do projeto; fornecer contribuições claras e verificáveis; ser baseada em métodos rigorosos; entender o design como um processo de pesquisa; e comunicar a pesquisa. Neste recorte, nos valemos da pesquisa qualitativa para a compreensão do problema, no sentido de investigar a experiência de mídia dos usuários em dispositivos IoT.

Usamos o *software* livre de análise qualitativa KH Coder, que segundo Schollosser *et al.* (2019) é uma ferramenta criada a fim de analisar os diversos dados de pesquisas sociais. Ainda segundo os autores, pode ser utilizado para análise estatística de dados tipo texto, sendo: registros de entrevistas, como no presente estudo. O *software* ainda dispõe das funções de busca de dados, pesquisa e codificação de documentos, análise multivariada e visualização por R. Nesse sentido, busca-se uma integração entre

a interpretação do fenômeno, do ponto de vista da comunicação e a a interação, do ponto de vista do design. Entendemos tratar-se de um processo participativo com uma abordagem interdisciplinar, para gerar a troca de conhecimentos, de referências e experiências aplicadas entre comunicação, design gráfico e internet das coisas; Por outro lado, permite levantar *insights* sobre o impacto gerado pela introdução da IoT na criação e desenvolvimento de produtos tangíveis e na configuração da IoT como mídia. A pesquisa maior, da qual este recorte faz parte, permite desenvolver processos criativos para design gráfico em IoT com foco em prescrições para um futuro sistema gestor de entrega de anúncios para dispositivos IoT e, portanto, para o usuário, como um protocolo de mídia programática. Esse sistema gestor em mídia IoT poderá ser objeto de pesquisa futura. Os resultados pretendem assim colaborar para a criação de prescrições para a comunicação por meio do design gráfico de propaganda em IoT sob uma visão de design a partir dos aspectos simbólicos, dos aspectos dialógicos da IoT, da compreensão das análises preditivas das organizações e de suas considerações éticas para um consumo responsável.

Metodologia

Para compreender a relação entre usuários e o dispositivo IoT, usamos a metodologia da entrevista compreensiva, como mostrado por Jean-Claude Kaufmann em *A entrevista compreensiva: um guia para pesquisa de campo* (2013), a partir de roteiro aberto. Escolhemos a entrevista compreensiva porque, segundo Kaufmann, essa metodologia busca uma relação dialógica entre entrevistador e entrevistado, permitindo uma interação com o ambiente das práticas sociais com o propósito de obter respostas menos superficiais e mais profundas dos entrevistados. A entrevista compreensiva também permite uma reavaliação do estabelecimento de hipóteses e posterior falsificação, mas subvertendo essa lógica para um movimento simultâneo de construção teórica, como proposto pela Grounded Theory, desenvolvida por Anselm Strauss e Barney Glaser em diversas obras, mas principalmente em *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques* (1990).

IX PENSACOM BRASIL – 07 e 08 de dezembro de 2022

Quadro 1: Questionário para seleção dos entrevistados

Você possui ou tem acesso ao equipamento Echo, com aplicativo Alexa, da empresa Amazon?	Sim
	Não
Nome	Aberta
Idade	Aberta
Gênero/identificação	Feminino
	Masculino
	Outros
	Não quero me identificar
Escolaridade	Analfabeto/ Fundamental I incompleto.
	Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto.
	Fundamental II completo/ Médio incompleto.
	Médio completo/ Superior incompleto.
	Superior completo.
Profissão	Aberta
Nacionalidade	Brasileira
	Outras
Idioma(s) em que se comunica	Português
	Inglês
	Espanhol
	Outras
Qual o modelo do seu equipamento?	Aberta
Há quanto tempo utiliza?	Menos de 6 meses
	Entre 6 meses e 1 ano
	Entre 1 ano e 2 anos
	Mais de 2 anos
Frequência de uso	Muito frequentemente
	Frequentemente
	nem frequentemente, nem raramente (uso mediano)
	Raramente
	Muito raramente
Você tem disponibilidade para uma conversa mais aprofundada do tema, por meio de videoconferência na plataforma Zoom?	Sim
	Não
Qual sua disponibilidade de período para a conversa?	Manhã
	Tarde
	Noite
Por qual meio gostaria de ser contatado?	WhatsAPP
	Email
	Telefone
	Outro
Inclua aqui seus dados para contato:	Aberta

Fonte: os autores

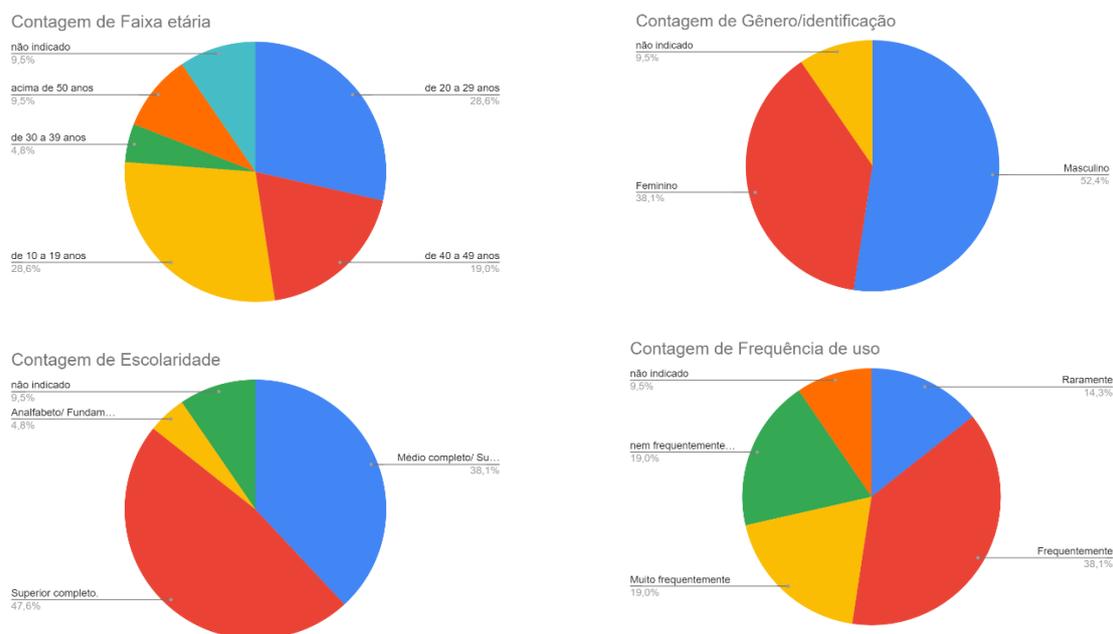
Além do tema e do plano de pesquisa, o elenco de perguntas compõe a entrevista compreensiva, de forma flexível, com o intuito de fazer os entrevistados falarem de um tema em si, oferecendo uma oportunidade de conversação dinâmica, ao modo da

IX PENSACOM BRASIL – 07 e 08 de dezembro de 2022

entrevista não-impositiva exposto por Cremilda Medina na obra *Entrevista: o diálogo possível* (1986). Kaufmann sugere uma sequência de questões concretas, com uma sequência lógica, de início algumas questões para “quebrar o gelo” e em seguida questões centrais ao tema, de forma coerente, eliminando o que é superficial. Optamos também por refinar essas perguntas antes, em entrevista exploratória inicial, para posteriormente aplicá-la com os usuários selecionados a partir de um questionário online. O questionário online foi distribuído por redes sociais digitais e recebemos 21 respostas. Entramos em contato por reunião remota com 11 dos respondentes que se dispuseram a participar de entrevista. Os temas e questões que balizam a entrevista compreensiva foram desenvolvidos de início com um grande volume de dúvidas e depois selecionados sob as linhas de fundamentação teórica.

Na entrevista, inicialmente os pesquisadores se aprofundaram no tema e no método de entrevista, se habituando com a conversação para levantamento de hábitos de uso. Elaborou-se assim um roteiro aberto, que foi avaliado e complementado. Depois o roteiro foi validado por meio de uma entrevista-teste e ajustes foram feitos.

Figura 1: Perfil dos respondentes



Fonte: os autores, 2022

No roteiro da entrevista, iniciamos com questões “quebra-gelo”, solicitando ao entrevistado falar sobre equipamentos digitais por comando de voz, depois indagamos sobre a aquisição ou acesso ao dispositivo, sempre em forma de diálogo, continuamos perguntando sobre motivação, sobre compartilhamento, local de uso, impressão sobre o equipamento e o ambiente, sobre rotina habitual de uso do equipamento, como é a interação por voz com o equipamento, sobre os pontos positivos e negativos, sobre mudanças de hábitos e comportamentos e sobre os anúncios no equipamento.

As entrevistas foram gravadas pelo aplicativo Zoom e o áudio foi transcrito com a ajuda do aplicativo Google PinPoint. A fim de obter outros insights para além de uma análise de discurso que não descartamos, os pesquisadores utilizaram o software de análise qualitativa KH Coder como método comparativo. Para tanto, juntou-se todas as entrevistas em um único arquivo TXT, eliminando a questão das autorias. Esse texto foi então processado pelo software e alguns gráficos foram gerados.

Para permitir que qualquer pessoa facilmente realize análises adotando a abordagem de duas etapas acima, o autor vem desenvolvendo e distribuindo software livre chamado KH Coder. O software pode analisar texto em japonês apenas quando foi publicado pela primeira vez em 2001. Atualmente, além de inglês e japonês, suporta catalão, Texto em chinês, francês, alemão, italiano, coreano, português, russo, esloveno e espanhol. Na medida em que autor sabe, mais de 1000 estudos usando o KH Coder foram publicados em novembro de 2016. Embora a maioria desses estudos foi publicada em japonês, mais de 100 estudos foram publicados em inglês. O KH Coder usa o Stanford POS Tagger para extrair palavras de dados em inglês, R para análise estatística e MySQL para organizar e recuperar os dados. Esses programas de software, incluindo o KH Coder, foram usados por muitos pesquisadores. O KH Coder converte verbos às suas formas básicas e então realiza sua busca. Além disso, como o código-fonte é aberto ao público, qualquer pessoa pode verificar o que o software faz, se necessário. Em outras palavras, KH Coder não é uma caixa preta fechada, mas está aberta para verificação por terceiros. Essa abertura é desejável especialmente para usos acadêmicos.

Depois de um estudo mais aprofundado da ferramenta foi decidido fazer diferentes tipos de análises no texto, com o objetivo de retirar informações não pensadas *a priori* e fazer comparações com a análise de conteúdo feita pelos pesquisadores. Assim optamos pelas técnicas de Frequência de Palavras, que consiste numa lista de palavras extraídas

pelo KH Coder com a frequência de vezes que aparece no texto; Análise Hierárquica de Clusters, que permite procurar e analisar quais combinações ou grupos de palavras têm padrões de aparência semelhante usando uma análise de agrupamento hierárquico; Mapa Auto Organizacional, que explora as associações entre as palavras, criando um visual agrupado; Coocorrência de Rede, que cria um diagrama de rede mostrando as palavras com padrões de aparência similar. Ao contrário da escala multidimensional que veremos adiante, a coocorrência de rede pode ser mais fácil de analisar uma vez que as palavras estão conectadas com linhas; Análise de Correspondência, que realiza uma análise de palavras extraídas e produz um diagrama de dispersão bidimensional (X e Y); Escala Multidimensional, que permite desenhar os resultados num diagrama que pode ter até três dimensões (X, Y e Z). Para todas as análises, com exceção da figura 3, foi utilizado um cenário com frequências acima de 100 vezes no texto.

A análise de Frequência de Palavras (fig. 2) permitiu visualizar uma lista de palavras extraídas pelo KH Coder por meio de uma folha de cálculo que lista as palavras classificadas em *Part-of-Speech* e sua frequência no texto (Higuchi, 2016). A análise da frequência de palavras mostra os termos utilizados no texto, o seu tipo, e o número de vezes em que estes aparecem no texto. No Resultado que está presente neste documento, é só uma amostra do resultado total, pois este tem mais de 200 linhas. Na tabela também está presente o Tipo do Tagger Partof-Speech aplicado aos termos onde o N refere-se a Nome, o R a rejeição, o V a verbo e TAG se referem às palavras selecionadas *a priori* pelos pesquisadores. Nesse caso, dois pontos são importantes destacar, a grande frequência dos nomes pesquisador e entrevistado, usado na transcrição da entrevista demonstra grande interação e conversação que o método de entrevista em profundidade proporciona. Já a TAG Alexa (fig. 3) tem alta frequência e não a TAG Echo que é o nome do dispositivo, isto é os entrevistados se referem ao dispositivo pelo nome do sistema. O verbo saber (e suas flexões) nos despertam a ideia de que os entrevistados podem entender que o assistente de voz “sabe” o que diz.

Figura 2 - lista de frequência de palavras



Fonte: os autores.

Figura 3 - frequência das marcas selecionadas da empresa Amazon

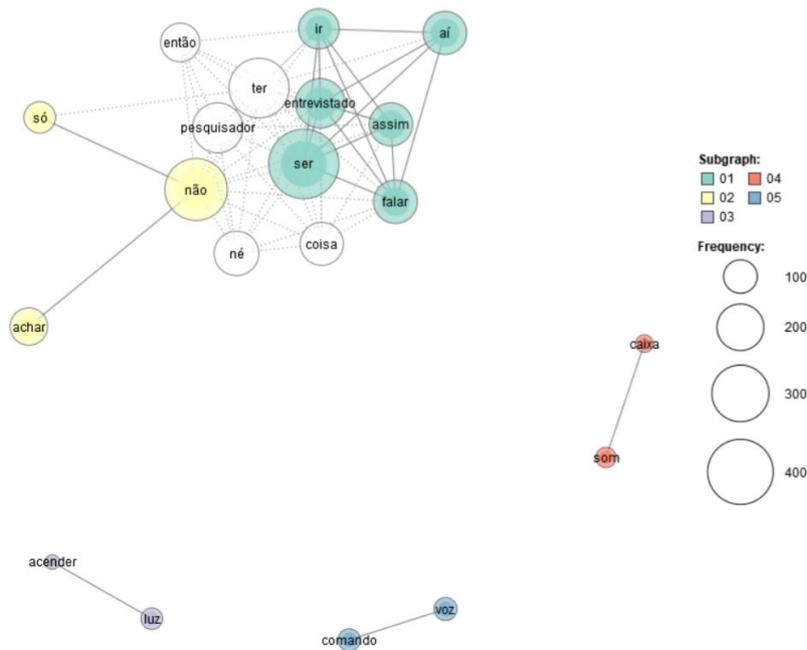


Fonte: os autores.

A Análise Hierárquica de Clusters usa uma matriz gerada com as palavras que aparecem no texto unidas com as variáveis que indicam posições e comprimentos de textos removidos (Higuchi, 2016). Esta análise contém os termos que aparecem com mais frequência no texto, o que permite ter uma visão geral sobre o mesmo. As diferentes cores da análise permitem distinguir os clusters. A importância dos clusters estarem hierarquicamente organizados é essencial pois podem-se criar subgrupos de palavras dentro do próprio cluster, o que facilita a análise do mesmo. Esta hierarquização é visível através das linhas existentes intra e extra clusters.

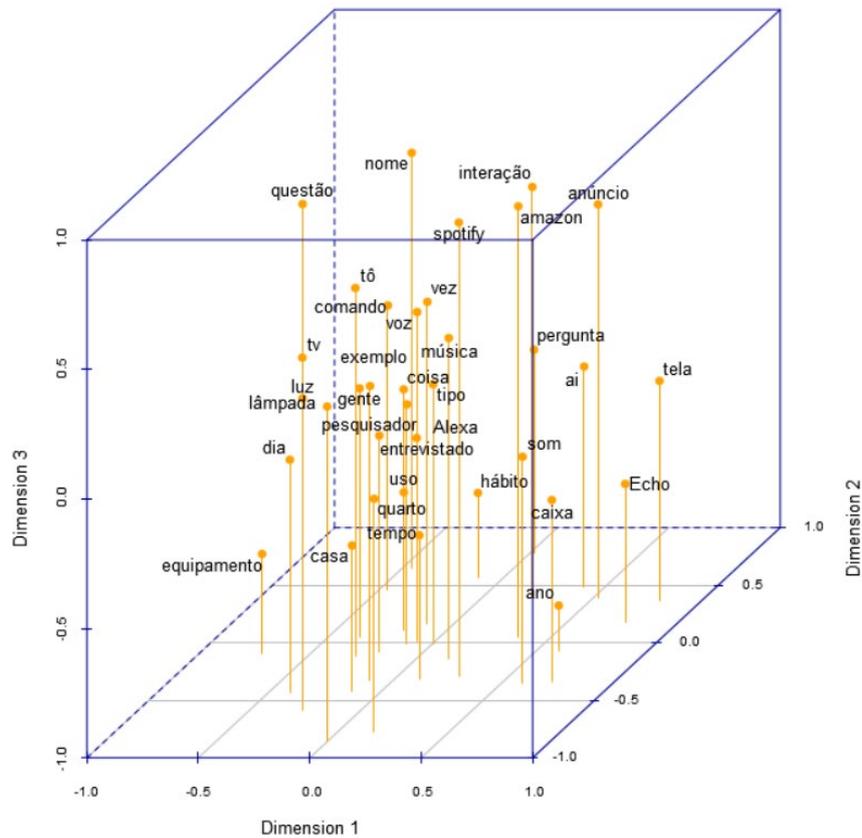
A Coocorrência de Rede criou um diagrama de rede que mostra as palavras com padrões de aparência similar, ou seja, com alto grau de coocorrência, ligada por linhas. Ao contrário da escala multidimensional, a coocorrência de rede pode ser mais fácil de analisar dado que as palavras estão conectadas com linhas. Este comando mostra a associação entre as palavras e variáveis/títulos, além das associações entre palavras. Ao contrário de resultados da escala multidimensional, as palavras próximas umas das outras nem sempre significa que eles têm uma coocorrência forte. Em vez disso, se as palavras estão ligadas com as linhas, a coocorrência é significativa (Higuchi, 2016). Nesta análise, pode-se verificar que estes termos se relacionam entre si principalmente por causa dos termos “ser” e “não” que tem a maioria das relações. Os termos que se relacionam com mais frequência são “caixa” e “som”, “comando” e “voz”, e “acender” e “luz”, demonstrando as principais aplicações do dispositivo, que os entrevistados lembram e expressam.

Figura 5 - rede de coocorrência de palavras



Fonte: os autores

Figura 7 - escala multidimensional de palavras (tridimensional)



Fonte: os autores

A Escala Multidimensional de Palavras (fig. 7) permitiu desenhar os resultados num diagrama de três dimensões (X, Y e Z). Esta análise usa esta função para encontrar combinações ou grupos de palavras que têm padrões de aparência semelhantes. Esta análise usa uma matriz gerada com as palavras que aparecem no documento e junta a mesma com as variáveis que indicam posições e comprimentos de texto. As dimensões podem tomar valores negativos pois o valor zero é o valor mais comum no texto, isto é, a parte central da estrutura do documento. Quando os valores são negativos significa que as palavras aparecem antes do meio do relatório, e quando aparecem após o zero quer dizer que aparecem na parte final do texto. No entanto, se existirem pares de palavras com uma distância igual a zero, um destes pares é automaticamente retirado da análise com uma mensagem que informa esse acontecimento (Higuchi, 2016). Esta análise é

relativamente mais simples para o estudo dos resultados, pois apresentam uma maior facilidade de visualização. Os termos com maior relação entre si têm a mesma cor. A relação entre os termos se dá também pela posição dos mesmos nas coordenadas das dimensões. O termo “anúncio” e “Amazon” foram pouco falados e aparecem mais ao final das entrevistas. Já os termos “Alexa”, “comando”, “voz” e “música” estão mais relacionados e aparecem mais nas entrevistas.

Considerações

A partir da análise de conteúdo feita com auxílio do software KH Coder, podemos visualizar relações de termos até então não observadas na leitura inicial, usados nas entrevistas em profundidade, como as relações fracas entre o termo “Alexa” e “Echo Show”, ou mesmo entre “Alexa” e “Amazon”. A análise ajuda a demonstrar que os diferentes tipos de dispositivos, sistemas e termos relacionados com IoT ainda se encontra de modo muito fragmentado na percepção do usuário. Estimamos que sistemas de anúncios deverão contar, pelo menos no curto e médio prazo, com a fragmentação dos dispositivos e que um design responsivo, tanto do ponto de vista do design gráfico, como do ponto de vista do design de voz, deverá ser necessário.

A IoT como mídia para anúncios interativos ainda carece de aprofundamento em vários aspectos, por isso mais discussões devem ser feitas para prescrições de anúncios no âmbito da comunicação, do design gráfico e da experiência do usuário aplicados à internet das coisas.

As análises permitem desenvolver processos criativos para design gráfico em IoT com foco em prescrições para um futuro sistema gestor de entrega de anúncios para dispositivos IoT e, portanto, para o usuário, como um protocolo de mídia programática. Esse sistema gestor em mídia IoT poderá ser objeto de pesquisa futura.

Pesquisas futuras, em conjunto com o campo da Administração, podem aprofundar ainda no que se refere aos sistemas de mídia programática para IoT, compreendendo agências de propaganda, *publishers*, HUBs de Mídia, indústrias do IoT e usuários; Pode-se pesquisar como criar estratégias de publicidade em IoT a partir da conscientização do contexto do usuário. Pode-se pesquisar, em conjunto com Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação, como dispositivos IoT de uma camada inferior do

sistema podem ser expostos como uma única entidade de editor de IoT para uma camada superior de um ecossistema de mídia e publicidade e como “traduzir” o fluxo de dados de e para dispositivos IoT em uma linguagem comum adaptando-se os requisitos de IoT ao conhecido modelo de publicidade na Internet para habilitar um novo sistema de mídia e publicidade em IoT.

Os resultados pretendem assim colaborar para a criação de prescrições para a comunicação por meio do design gráfico de propaganda em IoT sob uma visão de design a partir dos aspectos simbólicos, dos aspectos dialógicos da IoT, da compreensão das análises preditivas das organizações e de suas considerações éticas para um consumo responsável.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Mauá de Tecnologia. Projeto Comunicação, design e IoT: um estudo para anúncios interativos em Internet das Coisas. Edital de Apoio a Pesquisa 2022, Decisão 11883/45/17.

REFERÊNCIAS

- DRESCH, A. **Design Science Research**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- FLUSSER, V. **Comunicologia: reflexões sobre o futuro: as conferências de Bochum**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- HABERMAS, Jürgen. **Teoria do agir comunicativo: racionalidade da ação e racionalização social**. Vol. 1. São Paulo: WMP Martins Fontes, 2012.
- HABERMAS, Jürgen. **Teoria do agir comunicativo: sobre a crítica da razão funcionalista**. Vol. 2. São Paulo: WMP Martins Fontes, 2012.
- HIGUCHI, K. KH Coder 3 Reference Manual Ritsumeikan University, 2016. [recurso digital] Disponível em https://khcoder.net/en/manual_en_v3.pdf. Acesso em 15.02.2023
- INNIS, Harold A. **O viés da comunicação**. Petrópolis (RJ): Vozes, 2011. 352p.
- KAUFMANN, Jean-Claude. **A entrevista compreensiva: um guia para pesquisa de campo**. Petrópolis, RJ: Vozes; Maceió, AL: Edufal, 2013
- MACLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.
- MEDINA, Cremilda de Araújo. **Entrevista: o diálogo possível**. São Paulo: Ática, 1986.
- SCHLOSSER, Diego Fabricio. FRASSON, Antonio Carlos. CANTORANI, José Roberto Herrera. Softwares livres para análise de dados qualitativos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. V. 12, n. 1, p. 539-550, jan./abr. Ponta Grossa: UTFPR, 2019. Disponível em <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>. Acesso em 20.10.2022
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: Grounded Theory procedures and techniques**. London: SAGE Publications, 1990.
- WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. S. Paulo: Cultrix, 1993.