

IoT como mídia: estudo para um modelo do processo de criação de interface gráfica com design de voz¹

Everaldo PEREIRA²

Ana Paula Scabello MELLO³

Marcela Amaro MELLITO⁴

Rafael Angel BORDENABE⁵

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 deste recorte, o desenvolvimento de um modelo de processo para desenvolvimento de uma interface de voz e imagem (*skill*). O objetivo geral é aprofundar conceitos de internet das coisas como mídia, obtidos em pesquisa anterior. As questões de pesquisa dizem respeito a como podem ser a experiência de interação e a relação entre design e comunicação em IoT. Do ponto de vista teórico, utiliza os pressupostos da experiência do usuário (UX). Do ponto de vista metodológico, somos guiados pelas ideias da *Design Science Research*. Os resultados podem colaborar para a criação de prescrições para *skills* em produtos IoT sob uma visão de comunicação e design.

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

Introdução

Este projeto parte de investigação anterior na qual analisamos uma interface gráfica de anúncios interativos no âmbito da Internet das Coisas (IoT⁶). O objetivo geral é estudar a internet das coisas como mídia a partir de uma perspectiva do design. Nesse sentido, vislumbram-se perspectivas interdisciplinares, centradas na interação entre pessoas e dispositivos da internet das coisas, entre design e comunicação.

¹ Trabalho apresentado na Divisão Temática 5 - Comunicação Multimídia do 26º Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, realizado de 1º a 3 de junho de 2023.

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

⁵ Graduando no curso de Design do Instituto Mauá de Tecnologia. Aluno de Iniciação Científica. E-mail: rafa.bordenabe@gmail.com

⁶ Do inglês *Internet of Things*

Este recorte parte de pesquisa maior (PEREIRA *et al*, 2022) na qual realizamos uma revisão bibliográfica, principalmente sobre meios de comunicação digital, ancorado nas abordagens de uma teoria do meio, sobre experiência do usuário e IoT. utilizando o dispositivo Echo Show 8, da empresa Amazon, que possui o sistema de assistência de voz Alexa, como foco de experiências em IoT, e realizamos observações de usos e interações. Realizamos pesquisa sobre anúncios interativos já existentes e testes de interação por meio de software de prototipagem gráfica digital Adobe XD, além de entrevistas em profundidade com usuários de dispositivos Echo, com sistema de assistência de voz Alexa e desenvolvemos um protótipo de *skill*⁷ para o 1961 Design Studio, do Instituto Mauá de Tecnologia. Nesse sentido, nosso objetivo foi compreender IoT como mídia a partir de uma interface de usuário de voz.

Estudar a interação de IoT como mídia e as pessoas de um ponto de vista da comunicação e do design, com uma metodologia interpretativa e proposicional, que resulte em um artefato, isto é, em um em recomendações e orientações por meio de um modelo de processo, pode aprofundar o estado da arte desse campo.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico, somos guiados pelas ideias da *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. Utilizaremos a Design Science Research (DSR) 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).

Do ponto de vista metodológico, as contribuições desta pesquisa são a aproximação com o senso comum, na forma como as pessoas interpretam as relações com a internet das coisas e a compreensão dos meios técnicos.

⁷ *Skill* é o nome pelo qual aplicativos com sistema Alexa são conhecidos

Fundamentação teórica

Os assistentes de voz estão evoluindo fortemente para uma convergência com as interfaces gráficas. Assistentes de voz são aplicativos baseados em inteligência artificial e programação de linguagem natural que estão em diversos produtos e serviços, como no dispositivo Echo Show 15, da empresa Amazon.

Os sensores presentes em IoT terão um papel importante na definição do perfil do que o usuário faz e o contexto específico de atividades que constituem elementos-chave para uma comunicação eficaz e ética. Nesse sentido há vários desafios tecnológicos e científicos como compreender se os dispositivos estão predispostos a receber mídia programática, quais os protocolos de criação, produção e mídia para o design gráfico com design de voz em IoT, além dos produtos com recursos visuais e sem recursos visuais.

Um desafio atual é criar um sistema visual e sonoro capaz de se adaptar e converter a fragmentação atual do mundo IoT em uma linguagem comum para permitir a comunicação ampla em IoT com foco no usuário (AKSU et al, 2018). Os produtores de conteúdo para IoT precisam conceber e projetar para destinos heterogêneos. Do ponto de vista do design, isso pode ser resolvido sob a perspectiva de um design gráfico responsivo, que se adapta ao formato de tela de destino. Do ponto de vista do design de voz é necessário integrar mensagens responsivas de acordo com a capacidade do dispositivo. No entanto ainda resta adaptar-se à experiência do usuário também em produtos sem recursos visuais.

De acordo com revisão de literatura realizada por Almeida (2018), estudos demonstram que métodos tradicionais relacionados a testes de usabilidade mostraram-se adequados para avaliar sistemas IoT, mas podem não ser para analisar aspectos de UX e das particularidades das aplicações IoT, com seus múltiplos dispositivos e possibilidades de cenários. Hassenzahl (2007) propôs o modelo hedônico x pragmático para avaliar como se dá a compreensão da experiência pelo usuário. Um aspecto importante defendido por Väänänen-Vainiomattila, Roto e Hassenzahl, (2008, *apud* ALMEIDA, 2018) é que se deve conhecer o comportamento do usuário antes, durante e depois da avaliação de UX do sistema interativo. Prates e Barbosa (2003, *apud* ALMEIDA, 2018) classificam os métodos de avaliação de IHC como empíricos e analíticos, sendo os primeiros aqueles que envolvem a participação do usuário (como questionários e entrevistas) e os segundos

aqueles baseados fundamentalmente na análise do avaliador. Segundo revisão de literatura realizada por Maia e Furtado (2016, *apud* ALMEIDA, 2018), os métodos mais utilizados são empíricos: questionário (84%), entrevistas (16%), questionário on-line (8%) e *UX-Curve* (8%). Também foram utilizados outros métodos, como observação, gravação de vídeo, relato, *reaction cards*, reconhecimento facial, *eye-tracking* (4% cada). Um dos meios para superar esse desafio é desenvolver um método de avaliação de UX específico para IoT como mídia.

Contribuições da pesquisa

Até este momento desta pesquisa notamos que a IoT como mídia é um processo ainda com muita variabilidade de modelos, linguagens de programação, formatos e estruturas diversas, mas que tendem a uma diminuição ou padronização de formatos para possibilitar sistemas de mídia integrados. 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.

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.

Devido aos aspectos complexos da experiência dos usuários em sistemas IoT, como a usabilidade de e entre vários dispositivos conectados em um sistema, as interfaces visuais ou sonoras, entre outros, é possível considerar que adaptações podem ser necessárias aos métodos tradicionais utilizados para testes de usabilidade, UX e UI, e em particular naqueles aplicados a anúncios interativos.

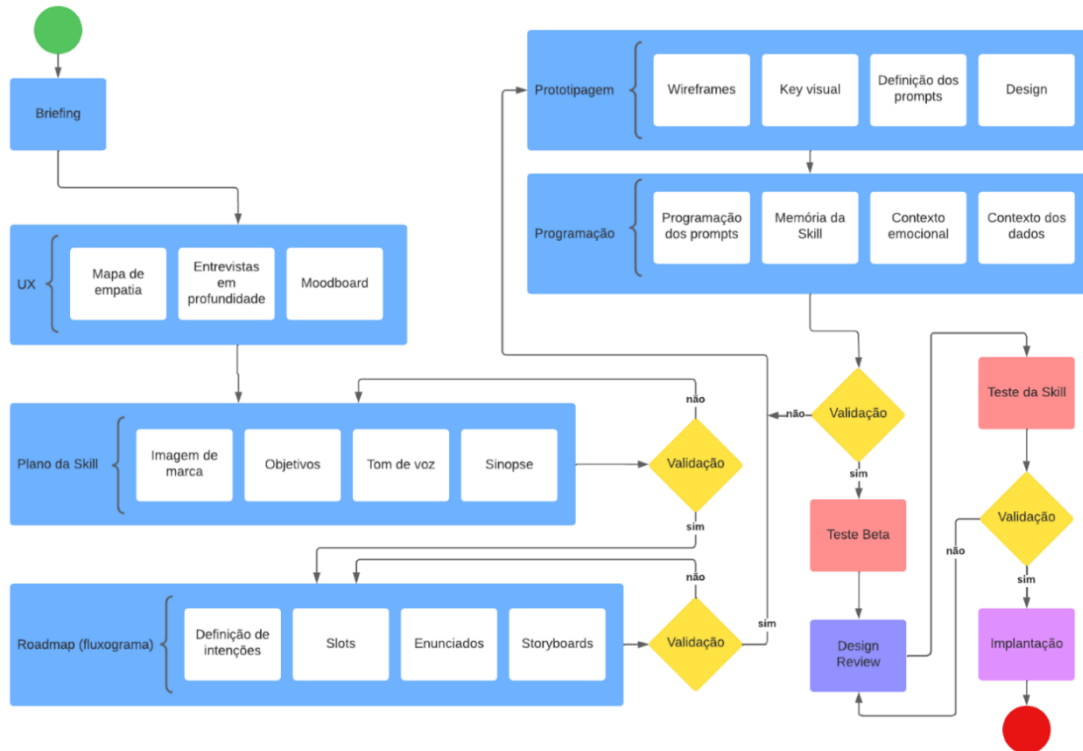
Os resultados aqui apresentados nos permitem apresentar um possível modelo do processo de desenvolvimento de design gráfico e de voz, conforme a figura 1, iniciando com o processo de *briefing*, seguido de estudos de UX que envolvem principalmente mapa de empatia, *moodboard* e entrevistas em profundidade. Estes estudos permitem traçar um Plano da Skill com objetivos, tom de voz, imagem de marca, e sinopse sob a

ótica de um design responsivo. Após a validação desse plano, recomenda-se ao designer elaborar um *roadmap*, isto é, um fluxo de interação, com definição de intenções, *slots* e enunciados. Este *roadmap* precisa ser mais flexível na conversação e mais responsivo entre equipamentos de IoT envolvidos. Nesta etapa recomenda-se usar *storyboards* como método de interpretação da interação. Validado o *roadmap*, o designer desenvolve a prototipagem, por meio de *wireframes* responsivos das telas e estabelece o *key visual*, isto é, a linha criativa visual como um *template* responsivos, e define também o design e a conversação para os *prompts* a serem programados. Após essa prototipação, o programador realiza a programação dos *prompts*, considerando a memória da interface, tanto de curto prazo como de longo prazo; o contexto emocional e o contexto dos dados (como por exemplo em que hora do dia se dá o acesso).

Como prescrições para designers de interfaces gráficas e de voz compreendemos que há uma necessidade de campos de interação interespecialistas com tradução recíproca, como por exemplo entre comunicadores, designers e cientistas de dados. Recomendamos que pesquisadores testem os softwares de prototipação para sugerir melhorias como ambientes de teste de protótipo de sistemas de conversação para IoT. Recomenda-se que o pesquisador inclua questões com respostas mais intuitivas e voltadas para uma conversação mais natural. Recomenda-se criar um *roadmap* de interação com questões mais intuitivas e seguindo um protocolo de intenções e *slots*, considerando memória e contextos de usos e de dados. Isso foi percebido pelos observadores do teste, mas não destacado pelos usuários.

Recomenda-se também aos pesquisadores incluir questões sobre memória e contexto em testes futuros, assim como métodos de observação e gravações de vídeo que poderão auxiliar na investigação de UX em IoT, ao permitir chaves de entendimento para além da coleta de dados feitas exclusivamente pelos dispositivos IoT, ou por questionários estruturados e entrevistas, uma vez que permitem descobrir novos aspectos não pensados *a priori*, abrem espaço para a construção de hipóteses necessárias nesse momento do campo de pesquisa.

Figura 1 – Proposta de modelo de processo para desenvolvimento de uma interface de voz e imagem



Fonte: os autores

Pesquisas futuras 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.

Os resultados aqui apresentados colaboram para a compreensão da comunicação por meio do design 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

AKSU, Hydayet, *et al.* **Advertising in the IoT Era: Vision and Challenges**. Department of Electrical and Computer Engineering Florida International University, Miami, FL, USA. Recurso digital. **arXiv**, v1, 31 Jan 2018. ISSN 1802.04102. Disponível em <https://arxiv.org/abs/1802.04102>. Acesso em 20.01.2022

ALMEIDA, Rodrigo Lucas Amora. **CHASE: checklist para avaliação da experiência do usuário em ambientes de internet das coisas**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

DRESCH, A. **Design Science Research**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

HASSENZAHN, Marc. The hedonic/pragmatic model of user experience. **Towards a UX manifesto**. [s.l.], v. 10, pp.10-14, 2007.

<https://newvoice.ai/2021/10/29/amazon-lanca-anuncios-interativos-para-a-alexa/> Acesso em 07.07.2022

PEREIRA, Everaldo, *et al.* **Comunicação, design e tecnologia: perspectivas e desafios da IoT como mídia para anúncios interativos**. In: Anais do 45º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 5 a 9 de outubro de 2022, E [recurso eletrônico]: Ciências da Comunicação contra a Desinformação / organizado por Giovandro Marcus Ferreira, Maria do Carmo Silva Barbosa e Norma Maria Meireles Macedo Mafaldo; [realização Intercom e UFPB] - São Paulo: Intercom, 2022. Edição digital ISSN: 2175-4683

VÄÄNÄNEN-VAINIO-MATTILA, Kaisa; ROTO, Virpi; HASSENZAHN, Marc. Towards practical user experience evaluation methods. **Meaningful measures: Valid useful user experience measurement (VUUM)**, [s.l.], p. 19-22, 2008.