

# Relação entre IHC e IoT

Sidney Rodrigues da Cunha<sup>1</sup>, Cristian Matheus Galindo de Brito<sup>2</sup>, Maria Júlia Silva Lessa<sup>2</sup>, Paulo Emanuel Madeira de Freitas<sup>2</sup>, Paulo Montenegro Campos<sup>2</sup>, Ronyeri Marinho de Souza Almeida<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Tecnologias Energéticas e Nucleares pela UFPE/DEN e Professor Universitário na UNIFG

<sup>2</sup>Graduando(a) do curso de Ciências da Computação na UNIFG

**Abstract.** *HCI and IoT are directly linked and since their creation the human being come reciving many simplifications acquired coming for their Evolution. Today you can have everything in the palm of your hand, like recreation, listening to your favorite artist, watching vídeos and streams and many others, chores, like payments, simplifications in using personal documents, and also in health, with atualized and fast attendance making easier the liberation of vacancies, and also companies have a great utilization, making specialized researches to know where to focus their applications of marketing and making better their product.*

**Resumo.** *IHC e IoT estão diretamente ligadas e desde de suas criações o ser humano vem recebendo várias simplificações adquiridas a partir de suas evoluções. Hoje você pode ter tudo na palma de sua mão, como lazer, conseguir sempre ouvir seu artista favorito assistir, vídeos e streams entre outras, afazeres como pagamentos, simplificações em utilizar documentos pessoais, e também na saúde, com o atendimento atualizado e rápido facilitando a liberação de vagas, e empresas também tem um grande aproveitamento fazendo o uso de pesquisas especializadas para saberem onde focar suas aplicações de marketing e melhorias nos produtos.*

## 1. Introdução

O termo IHC surgiu na década de 80 para descrever um novo campo de estudo cuja a principal preocupação era como o uso de computadores poderia enriquecer a vida pessoal e profissional de seus usuários”.

Deram duas definições para IHC em 1980:

- Conjunto de processos, diálogos e ações através dos quais um usuário humano interage com determinado sistema computadorizado;
- Uma disciplina que se dedica ao design, avaliação e implementação de sistemas computadorizados interativos para uso humano, e ao estudo dos principais fenômenos que circundam essa interação.

A internet das coisas é extremamente dependente de um meio para a interação seja toque seja áudio, ela precisa que tenha uma interação para que possa funcionar. Chega-se à conclusão de que quanto mais sutil e imperceptível a interação melhor a imersão do usuário. seguindo as heurísticas de Nielsen, é possível obter a interface de maneira mais satisfatória para o usuário final. Trazendo mais inovações e possibilidades para as demais tecnologias.

## **2. Metodologia**

As informações contidas neste presente trabalho foram obtidas através de revisão bibliográfica de livros, livro-texto e periódicos científicos pesquisados e extraídos, principalmente, das plataformas ‘Google Scholar’ e ‘SciELO’.

## **3. Definição de IHC**

Interface Humano Computador (IHC) é a ciência que relaciona a computação e diversas áreas da sociedade, como, artes, design, ergonomia, linguística, psicologia, sociologia e semiótica. A relação entre homem e máquina é feita através de uma interface formada por software e hardware. Essa função torna as interfaces as grandes responsáveis pela inclusão digital, e tem como papel unir a sociedade e a computação, principalmente se levado em consideração o crescimento de serviços automatizados, o que gera um aumento no número de interfaces diferentes, para que estes serviços possam ser utilizados de forma simples para o usuário.

Quanto menos esforço cognitivo for necessário para o uso de uma interface melhor ela será para o usuário, ela deve ser intuitiva, fazendo com que o usuário a use de maneira natural, sem causar exaustão.

### **3.1. Desenvolvimento de uma interface**

Como disse Jakob Nielsen, pai das heurísticas de usabilidade “Mesmo os melhores designers produzem produtos de sucesso apenas se seus designs resolverem os problemas certos. Uma interface maravilhosa para os recursos errados falhará.”. Com essa frase, Nielsen relata o quão importante é conhecer o usuário alvo de cada interface antes de desenvolvê-la. Campos de estudo como a etnografia determinam qual será o público-alvo de determinado dispositivo, e com essa informação, o desenvolvedor deve ter conhecimento do grupo, e o que é buscado por este.

## **4. Definição de IoT**

A internet das coisas (do inglês, *Internet Of Things*) é um paradigma computacional que está crescendo substancialmente e mudando a forma como os seres humanos interagem com os computadores. As tecnologias IoT estão provocando uma verdadeira revolução na área da comunicação e computação, além de estar transformando o cotidiano das pessoas.

A IoT propicia um futuro no qual objetos físicos do dia a dia estarão conectados à Internet e poderão estabelecer comunicações entre si e com outros dispositivos. O uso massivo e a disseminação da IoT impactarão em diversos setores da economia e na própria rotina da população. Os principais domínios de aplicações de IoT incluem cidades inteligentes, indústrias inteligentes, transporte e logística inteligentes e casas inteligentes. As novas tecnologias IoT podem fornecer maneiras mais inteligentes de trabalhar, habilitar novos serviços, aumentar a eficiência de processos e sistemas e até mesmo melhorar a qualidade de vida das pessoas, como por exemplo, através da assistência e apoio às pessoas com deficiência para que elas consigam participar da vida social e econômica e terem uma qualidade de vida melhor.

## **5. Sobre IoT**

A IoT é uma nova onda tecnológica que veio complementar a internet tradicional, oferecendo acesso de baixa velocidade/banda para elementos simples de nosso dia-a-dia

(Things). Foi padronizada com Interface fácil e intuitiva para humanos, aproveitando as melhores tecnologias já existentes e utilizadas no mercado. Criou diversas Aplicações SMART as quais desenvolvem automação de diversos setores da Economia. A IoT e IHC realiza uma nova transformação digital: conecta dispositivos/objetos/interfaces/coisas, incrementa negócios, valoriza processos, redefine organizações e gera uma grande quantidade de oportunidades. Dispositivos, ambientes e objetos virtuais, todos conectados e capazes a interação intuitiva.

As Aplicações de Referência a IoT é composto dos seguintes submodelos, com focos diferentes de abstrações:

-*Domain*: responsável pela identificação e agrupamento dos sistemas;

-*Information*: responsável pelo transporte das informações geradas pelos Sensores e RFIDs;

-*Functional*: responsável pelo agrupamento das funções existentes nos sistemas;

-*Communication*: responsável pela quebra da comunicação em 7 camadas de protocolos, seguindo o Modelo OSI da ISO.

-*Trust, Security and Privacy Model*: agrupa funcionalidades de Segurança da Informação, Privacidade e Certificação.

## **5.1 Aplicativos que utilizam IoT**

*SMART HOME*; Essa Aplicação visa oferecer automação residencial através do acesso remoto via Smartphone ou Tablet, como por exemplo : acender e apagar luzes, saber o tempo de vida das lâmpadas, abrir e fechar portas e portões, ligar e desligar TV/Ar-Condicionado, receber a Lista de mantimentos faltantes na geladeira, receber informações via SMARTTV e Videos, etc.

*SMART BUILDING*: Esta aplicação visa a Automatização em um Edifício, tornando GREEN em termos de Energia Elétrica, Água, Aquecimento Solar, Sistemas de Baterias, etc. Equipamentos de alto consumo (Ar-Condicionado e Iluminação) poderão ser ajustados dinamicamente em função da temperatura/umidade/claridade interna e externa do prédio. Sistemas de Baterias poderão ser supervisionados visando a antecipação de troca em caso de futura falha.

*SMART CITIES*: Esta aplicação trata de troca de informações entre carros, celulares e semáforos, visando melhorar o trânsito e fluxo de carros em uma cidade. A SMART City abrange as seguintes áreas: -Structural Health of Buildings; -Waste Management; -Air Quality Monitoring.

*SMART GRID (ENERGY) E UTILITIES*: Essa aplicação cuida da Automatização do Setor Elétrico visando colocar nas Residências Leitores Inteligentes (SMART Meters) que passam as informações de Consumo diretamente para as empresas fornecedoras, as quais utilizam a própria rede para gerenciar seus equipamentos e falhas. Utiliza uma rede específica do Setor Elétrico, por questões de confiabilidade e tempo de resposta.

*HEALTHCARE (Assistência Médica Remota)*: Essa aplicação possibilita o monitoramento e acompanhamento remoto de pacientes em suas casas, através da coleta

de informações de Sensores no Paciente de Temperatura/Pressão Arterial/ Batimentos Cardíacos/Glicose/Oxigenação, Sensores Ambientais de Presença/ Temperatura/Pressão/Movimento, RFIDs de Crachás de Paciente/ Funcionários/Remédios/Equipamentos, etc, informações estas que são enviadas para a NUVEM e são acessadas pelos médicos e hospitais. O Médico poderá acessá-las através de seu Smartphone e solicitar que o paciente seja deslocado para o hospital em caso de valores perigosos nos seus sinais vitais. Essa aplicação possibilita um novo modelo de negócio para Planos de Saúde, em que o paciente só vai ao Hospital em situações graves.

*OUTRAS APLICAÇÕES:* Outras aplicações potenciais estão surgindo: Estacionamento Inteligente, Rastreamento de Frotas (Logística), Carro Conectado, Fazenda Conectada, Canteiro de Obras Conectado, Monitoramento de Tanques industriais, Monitoramento de Oleodutos/Gasodutos. Estas demandarão muito esforço de Padronização, Especificação, Desenvolvimentos e Testes...

## **6. Ligação entre IHC e IoT**

É inegável que as interfaces e a Internet das coisas estão juntas, quanto mais computadores no cotidiano, mais interfaces simples, diretas, e intuitivas serão necessárias, garantindo uma experiência ideal para qualquer usuário que possa vir a utilizar as IoTs. Isso torna crucial o papel do desenvolvedor, que deve estar totalmente ciente do cliente que receberá aquele produto, para que a interface seja adequada.

## **7. Aplicações da IoT em outras áreas**

A Internet das Coisas (do inglês, *Internet Of Things*) pode ser aplicada em diversas áreas na sociedade e contribuir muito para a evolução destas, porém, para que isso possa ser possível é necessário que a interface que irá proporcionar esse relacionamento das pessoas com a IOT tenha uma usabilidade fácil que traga uma sensação de naturalidade ao uso, como vemos em exemplos do dia a dia, onde smartphones, notebooks e computadores são usados de forma que não exigem tanta cognição dos usuários. As tecnologias IOT devem possuir esse mesmo atributo, e para isso a IHC se faz presente.

### **7.1. IOT relacionada à saúde**

A medicina é uma área onde a evolução tecnológica se faz cada vez mais necessária. Um exemplo seria a evolução que a ciência aliada à tecnologia, teve desde muito tempo atrás até agora no descobrimento de doenças e vírus e desenvolvimento de vacinas, medicamentos e tratamentos eficazes para estas.

Uma das principais vantagens da IOT é sua forma de coleta de dados autônoma e contínua, algo que na saúde é essencial quando se está monitorando um paciente, por exemplo. Mas para chegar às interfaces que vão trazer esses dados aos médicos de forma que ele entenda, é preciso realizar um estudo do ambiente, onde através das técnicas e métodos da IHC, pode-se encontrar o melhor caminho para uma interação de sucesso entre os dispositivos inteligentes e os usuários.

Quando se trata das vantagens que a IOT pode trazer à medicina, um dos principais seria o monitoramento e diagnóstico preciso, podendo até mesmo prevenir a ocorrência de doenças, dado o monitoramento e envio de dados contínuos, que podem apontar estados de alerta nos pacientes.

Existem até mesmo dispositivos vestíveis (*wearables*) para usuários comuns que fazem monitoramento de alguns pontos da saúde, como o Apple Watch que possui capacidade para detecção de irregularidades na pulsação cardíaca do usuário. Há também dispositivos que utilizam da realidade virtual para identificar pacientes com Alzheimer, onde simulam-se caminhos para tentar identificar um estado de desorientação espacial, que é característico da doença. Este último dispositivo foi criado por uma startup de ex-alunos da USP e se encontra em uma fase de testes.

Por fim, há também os desafios que devem ser encarados quanto a integração da IOT na saúde, como o sigilo dos dados que é um ponto crucial. Outro desafio está na integração dos dispositivos para que seja possível a troca de informações contínua entre eles, mas este é um desafio que possivelmente não irá demorar para ser resolvido, dado o progresso da tecnologia. Talvez o maior desafio esteja no custo que a implantação destes sistemas possui, visto que algumas regiões, até mesmo do Brasil não possui nem mesmo os recursos básicos em unidades de saúde.

## **8. Conclusão**

Conclui-se, então, que a evolução tecnológica humana está diretamente ligada à IHC e IoT. Os computadores estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, é papel das interfaces intuitivas, diretas e simples que até mesmo os usuários mais leigos consigam utiliza-los com naturalidade.

## **References**

RODRIGUES, Sandra Souza; FORTES, Renata Pontin de Mattos. Uma revisão sobre acessibilidade no desenvolvimento de internet das coisas: oportunidades e tendências. Revista de Sistemas e Computação: RSC, Salvador, Universidade Salvador, v. 9, n. ja-ju 2019, p. 19-40, 2019.

J.R. Emiliano Leite, Paulo S. Martins e Edson L. Ursini, INTERNET das COISAS (IoT) : Tecnologias e Aplicações, School of Technology, University of Campinas (UNICAMP), Limeira-SP, Brazil, 2017 Brazilian Technology Symposium.

BOOTH, Paul. An Introduction to Human-Computer Interaction. 3a Ed. LEA ltd. 1992, 268p.