

# INTERNET DAS COISAS E COMPUTAÇÃO UBÍQUA: POR UMA ELETIVA PARA O CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ADS

Vinício Silva de Oliveira ✉

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flavia Cristina Cavalini

Prof. Me. Jefferson Biajone

✉ [vinicio.oliveira01@fatec.sp.gov.br](mailto:vinicio.oliveira01@fatec.sp.gov.br)

FATEC ITAPETININGA – SP

**RESUMO:** Observando o futuro profissional do aluno cursando ou recém-formado nos cursos Superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, bem como suas necessidades mediante o mercado de trabalho, constatou-se que há a possibilidade de agregação de um conhecimento em seu currículo, sendo esta agregação, a disciplina de Computação Ubíqua. A computação ubíqua sempre recebeu ênfase em estudos computacionais no exterior, e é diretamente atrelada com os estudos de viabilidade, projeção, inovação e mensuração de projetos tecnológicos, sendo considerada uma disciplina curricular e área do conhecimento de grande valia para o meio de pesquisa e desenvolvimento global. Tendo em vista este panorama, este artigo teve por objetivo a proposta de criação de uma disciplina eletiva para o aluno de ADS, a qual apresente temas relacionados à computação ubíqua e suas ramificações, tal como a internet das coisas, e o auxílio

no decorrer do curso, preparando-o melhor para o mercado de trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Computação Ubíqua. Disciplina Curricular. Internet das Coisas. Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

**ABSTRACT:** Observing the professional future of a student or a recently graduated student in the Superior courses of Technology in Analysis and Development of Systems, as well as their needs getting into the market, it was verified that there is the possibility of aggregating knowledge in their curriculum, being this aggregation, the Ubiquitous Computing discipline. Ubiquitous computing has always been emphasized in computational studies abroad, and it is directly linked to feasibility studies, projection, innovation and measurement of technological projects, being considered a curricular discipline and area of knowledge of great value for the means of research and global development. In view of this scenario, this

article aimed at the creation of an elective course for the student of ADS, which presents topics related to ubiquitous computing and its ramifications, such as the internet of things, and to assist in the course of the Preparation for the job market.

**KEYWORDS:** Ubiquitous computing. Curricular Discipline. Internet of Things. Technology in Systems Analysis and Development.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Araújo (2003, p.45), computação ubíqua beneficia-se dos avanços da computação móvel e da computação pervasiva. A computação ubíqua surge, então, da necessidade de se integrar mobilidade com a funcionalidade da computação pervasiva, ou seja, qualquer dispositivo computacional, enquanto em movimento conosco, pode construir, dinamicamente, modelos computacionais dos ambientes nos quais nos movemos e configurar seus serviços dependendo da necessidade.

Elaborado pelo empresário Britânico Kevin Ashton em 1999, o termo “Internet das Coisas” (*Internet of Things*) e sua versão inicial concentrava-se na variedade de protocolos, domínios e aplicações que um conceito poderia abranger, revelando alta conectividade entre objetos. Ashton entendia que a conectividade entre aparelhos formaria uma espécie de rede inteligente, e que o conjunto de diversas redes inteligentes formaria entidades inteligentes. A

conceitualização da Internet das Coisas engloba em si a computação ubíqua, pressupondo que objetos de uso cotidiano, por sua vez computadorizados, comuniquem-se, avançando a estruturação da tecnologia em escala global.

Apesar de serem temas de tamanha importância, estudados e pesquisados desde a década de 90, e lecionados em universidades não apenas americanas, como no mundo todo, a Computação Ubíqua, tendo como um exemplo de sua aplicação o computador Watson da IBM que auxilia em diagnósticos de câncer, foi considerada um novo paradigma do Século XXI pelo IV Simpósio Brasileiro de Computação Ubíqua e Pervasiva. Entretanto, tanto a Computação Ubíqua e Pervasiva quanto a Internet das Coisas ainda se mantêm ausentes nas grades curriculares dos cursos de Tecnologia da Informação do Brasil, apesar de terem uma pequena parte de seu conteúdo agregados em outras disciplinas, a saber: Interação Humano Computador e Programação em Dispositivos Móveis, tem seu potencial grandemente limitado.

De acordo com o Instituto de Computação Pervasiva de Zurich (MATTERN, 2015), no qual a disciplina de computação ubíqua é ministrada, a ementa sugerida constitui-se de Infraestrutura e Softwares, Redes Sensoriais, Internet das Coisas, Interação com Ambientes Inteligentes, Implicações

da Computação Ubíqua, Aplicações à Negócios e Ensino.

Avaliando as capacitações apresentadas dos membros do departamento de Ciências da Computação, também no site do Instituto de Computação Pervasiva de Zurich, o perfil desejado para um profissional docente na área de Computação Ubíqua, atrela-se às demais áreas de pesquisa, as quais são: Design digital, Sistemas Incorporados à Segurança, Interação Humano-Computador, Internet das Coisas, Robótica, Redes sensoriais, Energia inteligente, Biologia Sistêmica, Computação Ubíqua e Sistemas sem fio.

Dessa forma, objetivou-se levantar o interesse de implantação de uma disciplina eletiva que abordasse o tema Computação Ubíqua e Internet das Coisas nos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia escolhida para a realização do presente estudo é de natureza quantitativa, uma vez que foram entrevistados discentes e docentes do curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema da Fatec, a fim de obter dados preliminares a respeito de sua opinião sobre a proposta de implantação de uma nova disciplina curricular no curso.

Entrevistou-se 80 alunos do curso de ADS da Fatec de Itapetininga. Já para analisar a opinião dos professores sobre a importância de incluir a computação ubíqua na grade dos cursos foi aplicado um questionário para seis professores de diversas disciplinas do curso de ADS, tais como: Arquitetura e Organização de Computadores, Hardware, Programação, Inteligência Artificial, Interação Humano-Computador, Sociedade e Tecnologia e também ao coordenador do curso.

Os resultados obtidos foram processados e apresentados na forma de gráficos e as opiniões dos professores foram sintetizadas.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A Computação Ubíqua junto à Internet das Coisas nada mais são do que a inserção da automação tecnológica em dispositivos de acesso comum, com conectividade ampla, constante e abrangente, as quais aumentam a responsividade da rede e do ambiente em que se apresenta como exemplificado na Figura 1.

Figura 1 – Exemplificação da Computação Ubíqua junto à Internet das Coisas



Desta forma, a computação ubíqua é uma área em expansão, porém pouco conhecida pelos próprios alunos de cursos como os de ADS, visto que 93,75% dos alunos entrevistados desconhecem o termo e suas aplicações.

O questionário aplicado aos professores da Fatec de Itapetininga teve por objetivo identificar a opinião deles em relação à implementação da disciplina de Computação Ubíqua, ou colocá-la como uma disciplina eletiva, a qual serviria de suporte, atuando de forma interdisciplinar.

Todos os professores entrevistados apresentaram opiniões positivas em relação à inserção dos conceitos em suas disciplinas ministradas, assim como apoiaram grandemente a ideia de uma eletiva na disciplina de Computação Ubíqua, a qual seria apresentada como um possível suporte em suas aulas.

O professor das disciplinas de Hardware e Arquitetura e Organização de Computadores, pensando o que melhor prepararia o aluno para o mercado de trabalho, elaborou um grupo de estudos

que visa o desenvolvimento de projetos relacionados à inteligência ambiental, o qual aplica conceitos e metodologias da Computação Ubíqua, bem como suas ramificações.

Complementando, o mesmo professor acredita que mesmo que não seja possível a implementação de uma eletiva da Computação Ubíqua hoje, minicursos que abordassem o tema de forma prática seriam uma boa prática aos alunos.

Nas palavras de um professor de Lógica de Programação, Programação Estruturada e Estrutura de Dados, os conceitos podem ser todos apresentados de formas práticas, utilizando dispositivos de exemplo e embasando a Computação Ubíqua em suas descrições, visto que há muita lógica nestes dispositivos, e ela não é nada complexa. Porém, para que o curso apresente uma eletiva na disciplina de Computação Ubíqua, sua grade curricular deveria ser reformulada, proporcionando mais eletivas desde o 2º semestre do curso, reduzindo o número de alunos por sala para no máximo 20 alunos por turma.

Um professor de Inteligência Artificial e Sistemas de Informação, por sua vez, instiga que sua disciplina de Sistemas de Informação foi quem deu nascimento à Computação Ubíqua, logo, seu conceito receberia apenas uma leve descrição em sala de aula.

Já a Inteligência Artificial é grandemente disseminada pela Computação Ubíqua e suas extensões. O professor afirma que a Computação Ubíqua está ligada a todas disciplinas do curso, tornando seus conceitos um aprendizado necessário. Logo, um profissional de ADS deve questionar esses temas, mesmo tendo ciência que a Computação Ubíqua e suas extensões fazem parte do cotidiano curricular há algum tempo, e que seu avanço depende unicamente de melhorias na estrutura reguladas pelo governo.

O coordenador do curso de Tecnologia em ADS mencionou que a grade curricular deve sempre ser atualizada, trazendo novos assuntos e estudos científicos e que com a inserção de uma Eletiva em Computação Ubíqua, o aluno, de fato, estaria melhor preparado para o mercado de trabalho.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que com o auxílio de questionários aos discentes e docentes e uma análise da ementa de outra instituição superior de ensino que a proposição da Computação Ubíqua, a

Internet das Coisas e suas outras partições como uma eletiva no curso de ADS será uma evolução benéfica para o desenvolvimento profissional do Tecnólogo em ADS. Pensa-se ainda que a ausência de tais conceitos na formação do aluno possa enfraquecer suas visões de inovação e futuras capacidades de implementações e automações tecnológicas que possam vir acercar seu ambiente acadêmico ou empresarial.

Sendo assim, conclui-se que de acordo com a posição dos docentes entrevistados em relação à eletiva que propomos neste trabalho, inclusas aí suas especializações e capacidades de ministrá-la, é possível a inserção da Computação Ubíqua no curso de ADS, haja vista que esta irá possivelmente propiciar um novo patamar de conhecimento e desenvolvimento profissional para o egresso deste curso de tecnologia.

#### REFERÊNCIAS

ALONSO, G. **Institute for pervasive computing**, abril, 2013. Disponível em: <http://www.pc.inf.ethz.ch/>. Acesso em: 21 ago. 2015.

ARAUJO, Regina Borges de. **Computação Ubíqua: Princípios, Tecnologias e Desafios**. In: XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES, São Carlos, 2003. Disponível em: [http://professordiovani.com.br/rw/monografia\\_araujo.pdf](http://professordiovani.com.br/rw/monografia_araujo.pdf). Acesso em: 6 maio 2015.

**IBM. IBM's Watson is better at diagnosing cancer than human doctors.** Wired. Co. UK, 11 feb. 2013. Disponível em:<http://www.wired.co.uk/news/archive/2013-02/11/ibm-watson-medical-doctor>>. Acesso em: 12 maio 2015.

**MATTERN, Ubiquitous Computing Infrastructures.** Disponível em: <https://www.vs.inf.ethz.ch/about/dsg-brochure.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2015.

OLIVEIRA, Vinicio; OLIVEIRA; Jonathas. **Aplicação de Controle Residencial por Reconhecimento de Voz Utilizando HTML5 e Google Web Speech API.** In: MOSTRA DE PROJETOS DA FATEC ITAPETININGA, 8., 2014.

WEISER, Mark. The Computer for the 21st Century. **Scientific American**, 265(3), p.66-75, Jan. 1991. Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~anjchang/ti01/weiser-sciam91-ubicomp.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2015.