

# Revisão do trabalho de investigação

## Um Sumário do Papel da Computação Ubíqua e do Futuro Próximo da Área da Sensorização

<sup>1</sup> Universidade do Minho, Escola de Engenharia

<sup>2</sup> Mestrado em Engenharia Informática

<sup>3</sup> Sensorização e Ambiente

**Resumo:** Nesta análise ao trabalho “*Um Sumário do Papel da Computação Ubíqua e do Futuro Próximo da Área da Sensorização*” será feita uma travessia pelo conteúdo de todas as partes (secções e subsecções) que compõem o trabalho realizado. Serão apontados aspectos positivos e aspectos passíveis de melhoria em cada uma delas. Em seguida, serão abordados aspectos mais relacionados com o modo como o trabalho foi elaborado e estruturado. No final, será apresentado um comentário do trabalho na sua generalidade.

### 1 Análise ao conteúdo do trabalho

De um modo geral, o conteúdo do trabalho revela-se satisfatório, tendo abordado a aplicação das tecnologias de computação ubíqua numa gama relativamente vasta de sectores (habitações, agricultura, indústria, desporto e saúde).

As explicações dos tópicos estudados são boas na sua generalidade. No entanto, algumas carecem de conteúdo que as poderiam enriquecer.

#### 1.1 Abstract

O *abstract* deste trabalho revela-se bastante sucinto, centrando-se principalmente numa breve explicação do tema tratado e uma ténue alusão do que é feito no trabalho. Seria desejável que o *abstract* fornecesse uma visão mais abrangente da estrutura do documento, permitindo uma compreensão preliminar do seu conteúdo, além de incluir uma breve menção às conclusões obtidas pelo autores. Tal abordagem proporcionaria ao leitor uma melhor preparação para a leitura do trabalho, permitindo-lhe antever o conteúdo que irá consumir.

#### 1.2 Introdução

A introdução inicia com uma exposição do conceito de computação ubíqua, seguida por um parágrafo que destaca como esse conceito possibilita aos utilizadores o acesso a determinados tipos de serviços. A explicação sobre o que é a computação ubíqua é simples e elucidativa. Destaco a forma como a mesma proporciona uma visão abrangente do tema em questão, bem como a acessibilidade do vocabulário utilizado.

Posteriormente, é descrito o objectivo do trabalho que está claramente delineado, apresentando a finalidade da investigação.

De um modo geral, a introdução atende às expectativas inerentes a um trabalho desta natureza.

#### 1.3 Computação ubíqua

O texto introdutório desta secção poderia resumir-se ao segundo parágrafo, já que o primeiro contempla uma definição do que é a computação ubíqua, tendo esse conceito sido previamente abordado na introdução.

### 1.3.1 Vantagens e Desvantagens

Relativamente às vantagens enumeradas, é possível afirmar que todas elas são relevantes, na medida em que se focam em melhorar a qualidade de vida das pessoas de algum modo. Os argumentos fornecidos para fortalecer tais vantagens também se mostram relativamente convincentes.

No que diz respeito às desvantagens, estas também se revelam relevantes, considerando as possíveis consequências que cada uma impõe no campo da computação ubíqua. Tal como nas vantagens, a argumentação utilizada também é relativamente convincente. O único aspecto que apontaria como menos positivo é o facto das desvantagens “Privacidade” e “Segurança de dados” parecerem abordar assuntos bastante semelhantes e, por esse motivo, talvez pudessem ser integradas numa única desvantagem (“Privacidade e Segurança”, por exemplo).

Na generalidade, o conteúdo desta secção foi bem elaborado.

### 1.3.2 Tecnologias chave

Novamente, esta subsecção inicia-se com uma frase cujo conteúdo se assemelha àquilo que foi dito na introdução.

Relativamente às tecnologias enumeradas, as mesmas aparentam ser interessantes. No entanto, não são apresentadas explicações, ainda que breves, acerca do funcionamento individual de cada uma e a sua aplicação no contexto da computação ubíqua.

Esta subsecção beneficiaria em mencionar algumas referências bibliográficas.

### 1.3.3 Aplicações práticas

O conteúdo desta subsecção evidencia a vasta abrangência das aplicações da computação ubíqua, englobando habitações e cidades inteligentes, mas também outros sectores como o da saúde, educação e entretenimento. Todavia, tendo em conta que o texto foca-se em casas inteligentes e saúde, seria proveitoso acrescentar exemplos concretos (sem a necessidade de uma descrição exaustiva do seu funcionamento) de dispositivos presentes em habitações inteligentes, bem como de sensores e dispositivos portáteis utilizados para monitorizar pacientes no contexto da saúde.

### 1.3.4 Impacto na sociedade

Esta subsecção possui um conteúdo pouco contributivo para este trabalho. A maioria dos pontos abordados já foram previamente mencionados na secção “Vantagens e Desvantagens”. Não foi evidente para mim a aplicação do termo “elegante” dentro do contexto desta subsecção.

## 1.4 Tendências futuras

### 1.4.1 Tecnologias comuns

Relativamente a esta secção não há muito a dizer. São abordados os conceitos de IMUs e as redes de sensores bem como alguns exemplos das respectivas utilizações de cada um. Relativamente aos IMUs, a explicação do seu funcionamento está bem feita e é simples de compreender. No que diz respeito às redes de sensores, a explicação não é muito aprofundada, referindo-se apenas à sua utilização na extracção de informações de ambientes.

Esta subsecção não apresenta um conteúdo muito aprofundado. No entanto, na introdução da secção (“Tendências futuras”), foi mencionado que se faria uma descrição mais abrangente antes de se aprofundar nas aplicações específicas. Por esse motivo, considero que o conteúdo é adequado e não vejo necessidade de alterações.

#### 1.4.2 Internet das coisas (IoT) em residências

O caso prático exposto desperta interesse. No entanto, seria proveitoso aprofundar a explicação sobre o funcionamento do sistema apresentado. Seria interessante saber qual a lógica subjacente às acções de manipulação de janelas e activação/desactivação de aparelhos. Considerando que a ilustração fornecida (figura 1) nesta subsecção carece de detalhes informativos, seria mais proveitoso substituí-la por um texto elucidativo que aborde de forma mais detalhada o funcionamento da tecnologia Clova.

Com base no conteúdo desta subsecção, apenas é possível inferir que esta tecnologia opera sobre certos electrodomésticos numa habitação, tendo como objectivo a redução do consumo energético. Contudo, não é explicitado o método pelo qual tal é alcançado (tendo sido apenas referido que é feita uma recolha de dados de temperatura em tempo real), nem são identificados os tipos de equipamentos ou *software* utilizados para esta finalidade.

#### 1.4.3 Internet das coisas (IoT) e a agricultura

Esta subsecção, embora não seja muito aprofundada, revela-se bastante interessante. A explicação sobre a aplicação dos sensores no sector agrícola é apresentada de forma simples e esclarecedora. A figura seleccionada é pertinente, uma vez que oferece uma quantidade substancial de informação. Poucas seriam as modificações sugeridas, ressaltando apenas a inclusão de uma menção a alguns exemplos concretos de sensores utilizados na explicação, especialmente no que diz respeito ao tópico de aplicação destes equipamentos na fruticultura, que é a parte mais detalhada desta subsecção.

#### 1.4.4 Captura de Movimento (*MoCap*) em *Smart Factories*

A introdução apresentada nesta secção está bem elaborada, demonstrando uma clareza que facilita a compreensão do conteúdo exposto. Mais importante ainda, introduz adequadamente o caso de estudo que a sucede.

Relativamente ao caso de estudo, este foi adequadamente explicado e a apresentação dos resultados foi bem desempenhada. Um ponto notável na explicação deste caso de estudo é que, apesar da sua concisão, permite uma compreensão geral do mesmo de forma acessível. No que diz respeito à apresentação de resultados, esta evidencia de forma clara como o sistema adoptado pode captar uma variedade de dados que podem ser extremamente úteis na optimização de espaços de trabalho.

Outro aspecto relevante a destacar é a pertinência do caso de estudo seleccionado. Um sistema como este pode suscitar grande interesse em empresas que operam em espaços industriais, uma vez que pode oferecer, por exemplo, a possibilidade de optimizar a disposição do espaço, contribuindo assim para a redução do tempo gasto nas deslocações dos trabalhadores entre diversas zonas ou até na execução de tarefas pouco produtivas.

#### 1.4.5 Computação vestível nas áreas de desporto e medicina

Esta subsecção tem como principal ponto positivo a apresentação de explicações claras e detalhadas acerca dos diferentes tipos de sensores aplicáveis em diversas partes do corpo do utilizador. Contudo, há aspectos que carecem de melhorias. Apesar da menção à inteligência artificial, falta uma explicação mais aprofundada sobre a sua aplicação específica neste âmbito da computação vestível. Além disso, embora sejam discutidos os sensores em si, nota-se uma lacuna na apresentação de exemplos concretos sobre como os dados recolhidos por estes são efectivamente utilizados. Por exemplo, seria relevante demonstrar se os dados recolhidos por um sensor possibilitam a detecção de condições médicas, como possíveis bloqueios atrioventriculares em pacientes, contribuindo assim para uma compreensão mais prática do tema em questão.

## 2 Elaboração do trabalho

Os tópicos que compõem este trabalho foram bem definidos, a divisão e a ordem do conteúdo também foi bem estabelecida. O único aspecto que apontaria é que a secção das “Vantagens e Desvantagens” poderia ficar mais perto do fim já que uma secção deste tipo pode ser vista como o resultado da análise que foi feita aos diversos conteúdos que deram origem ao trabalho.

Relativamente a aspectos menos relacionados com o conteúdo, eu apontaria a utilização de palavras e nuances gramaticais características da variante brasileira da língua portuguesa. Ao longo da leitura é possível observar a ocorrência de algumas palavras com grafia do português do Brasil (“*monitoramento*”, por exemplo) e outras características linguísticas (por exemplo, no *abstract*: “(...) *aprimorar nossa qualidade de vida (...)*”; “(...) *em nossa sociedade (...)*”).

## 3 Comentário final

Em conclusão, este trabalho possui uma abordagem satisfatória sobre o tema da computação ubíqua, abrangendo vários sectores. Apesar de alguns pontos positivos, como a clareza na exposição dos conceitos, há espaço para algumas melhorias, nomeadamente o aprofundamento de algumas secções. A estrutura e ordem do trabalho são adequadas, sendo que apenas sugiro a secção das vantagens e desvantagens perto do fim do trabalho.