

## **Investigação através do Desenvolvimento: Quando as Palavras “Contam”**

### **Research through Development: When Words “Count”**

António Pedro Costa<sup>1</sup>, Brígida Mónica Faria<sup>2</sup> e Luís Paulo Reis<sup>3</sup>,

[pcosta@ludomedia.pt](mailto:pcosta@ludomedia.pt), [btf@estsp.ipp.pt](mailto:btf@estsp.ipp.pt), [lpreis@dsi.uminho.pt](mailto:lpreis@dsi.uminho.pt)

<sup>1</sup> CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores DE/UA- Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

<sup>2</sup> ESTSP-IPP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto/Instituto Politécnico do Porto, LIACC – Lab. Inteligência Artificial e Ciência de Computadores e INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência

<sup>3</sup> EEUM/DSI - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Dep. Sistemas de Informação, LIACC – Lab. Inteligência Artificial e Ciência de Computadores, Portugal

**DOI: 10.17013/risti.e4.vii-x**

#### **Introdução**

A investigação científica baseada na metodologia Investigação & Desenvolvimento (I&D) tem uma prevalência para estudos quantitativos. Primordialmente, interessa ao investigador testar/provar alguma teoria, através das acções dos indivíduos implicados no estudo. O investigador pretende generalizar e usa, normalmente, dados numéricos. Quando aplicamos a I&D à concepção de pacotes de software, torna-se redutor que o investigador não tente perceber o contexto em que o estudo ocorre, interpretando os significados dos participantes recorrendo a processos interativos e iterativos. Assim, a metodologia de I&D (“*Design Research*” surgindo também a expressão “*Research through Design*”) tem vindo a ganhar espaço nos projetos de software que, segundo Pierce (2014), “include devices and systems that are technically and practically capable of being deployed in the field to study participants or end users / incluem dispositivos e sistemas que são tecnicamente e na prática capazes de ser implantados para estudar participantes ou utilizadores finais (p. 735).” Zimmerman, Forlizzi, & Evenson (2007) afirmam que o Design Research “mean an intention to produce knowledge and not the work to more immediately inform the development of a commercial product / significa uma intenção de produzir conhecimento e não o trabalho de informar mais imediatamente o desenvolvimento de um produto comercial (p. 494).”

Associado a esta metodologia surgem expressões, tais como, Human-Computer Interaction (HCI), User-Centered Design (UCD) e Human-Centred Design (HCD). Martin Maguire (2001) no estudo “*Methods to support human-centred design*” aborda a importância dos pacotes de *software* serem usáveis e como podemos alcançar este desejo. Este estudo elenca uma série de métodos que podem ser aplicados no planeamento, na compreensão do contexto de utilização, na definição de requisitos, no desenvolvimento e na avaliação de soluções de projeto.

Segundo Velsen e colaboradores (2008), dependendo da fase em que se encontra o projeto, a avaliação pode servir para diferentes propósitos. Na fase inicial, em que ainda não existe nenhum *software*, a avaliação providencia informações de apoio à tomada de decisão. Numa fase intermédia e através da apresentação de protótipos, permite detetar problemas. Numa fase final, já com uma versão completa do *software*, permite aferir a sua qualidade. O processo preconizado por estes autores, designado como Design Iterativo está dividido em 4 fases (Van Velsen, Van Der Geest, Klaassen, & Steehouder, 2008):

- a. Antes do desenvolvimento do *software*: pretende-se tomar decisões através da recolha e análise de questionários, entrevistas e *focus groups*. Estes instrumentos, são construídos para caracterizar e definir os requisitos do utilizador;
- b. Protótipo de reduzida-fidelidade: pretende-se detetar problemas através da recolha e análise de dados provenientes de entrevistas e *focus groups*. Identifica-se a necessidade de sentir apreciação, a utilidade percebida e aspectos de segurança e privacidade;
- c. Protótipo de elevada-fidelidade: pretende-se detetar problemas através da recolha e análise de dados provenientes de questionários, entrevistas, protocolos *think-aloud* e observação. Além das métricas anteriores, pretende-se aferir a compreensibilidade, a usabilidade, a adequação, o comportamento e desempenho do utilizador;
- d. Versão final do *software*: na versão final aplicam-se os mesmos instrumentos de recolha de dados. Pretende-se além de algumas métricas enunciadas anteriormente, perceber a Experiência e a Satisfação do Utilizador.

Segundo Godoy (1995) “um fenómeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspetiva integrada. (p. 21)”. É neste alinhamento que em determinados momentos nas fases do Design Iterativo, o investigador vai para o terreno para “captar” o fenómeno em estudo a partir da perspetiva dos utilizadores envolvidos, considerando todos os pontos de vista relevantes. O investigador recolhe e analisa vários tipos de dados para compreender a dinâmica do fenómeno (Godoy, 1995).

A necessidade atual de identificar e compreender aspetos não mensuráveis/quantificáveis da experiência do utilizador com *software* tem feito com que muitos investigadores da área *Human-Computer Interaction* (HCI) utilizem métodos qualitativos. Os investigadores HCI começaram a perceber que o contexto, físico e social, em que determinadas ações ocorrem e quais os comportamentos associados, permite através de uma estrutura de categorias e a sua interpretação, analisar um fenómeno não replicável, quanto mais transferível de ser aplicado a outros contextos.

Este número especial da RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação contém oito artigos selecionados pela comissão organizadora e científica do 4º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa (CIAIQ2015), de entre os melhores trabalhos de investigação da conferência relacionados com as temáticas dos Sistemas e Tecnologias da Informação. Os artigos deste número especial da RISTI foram estendidos e aprofundados em relação às versões publicadas nas atas do CIAIQ2015.

O CIAIQ2015 decorreu de 5 a 7 de agosto de 2015 na Universidade Tiradentes em Aracaju, Brasil. A conferência recebeu um total de 464 submissões de artigos, envolvendo 906 autores de 17 países. Cada artigo foi submetido a um processo de revisão *double-blind* por uma comissão científica composta por elementos altamente qualificados nas áreas científicas do congresso

Esta edição especial da RISTI é composta por artigos que se basearam em metodologias qualitativas como ferramentas para esta articulação e inovação.

## Estrutura

O primeiro artigo analisa o uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no ensino médio nas escolas públicas estaduais de Goiás. A metodologia utilizada consistiu essencialmente numa abordagem de carácter qualitativo e quantitativo com revisão bibliográfica, trabalho de campo realizado em cinco colégios localizados nas Mesorregiões do Estado.

O segundo artigo introduz uma nova forma de medir o grau de importância dos conceitos referidos na teoria dos Conceitos Nucleares. Esta nova teoria utiliza as redes associativas (“Pathfinder Networks”) para estabelecer conceitos cognitivos.

O terceiro artigo apresenta uma plataforma *online* (FlexQuest®) que se encontra em desenvolvimento para a criação de projetos educacionais que promovam a flexibilidade cognitiva, a interdisciplinaridade e a interação em ambiente *Web*. A FlexQuest® é uma ferramenta e também uma estratégia didática que objetiva a construção de conhecimento, de nível avançado e flexível, a partir de contextos reais obtidos diretamente da *Internet*.

O quarto artigo apresenta os resultados sobre a satisfação com as condições de trabalho e a empresa através de um estudo realizado numa empresa de vestuário onde se pretendia implementar *Lean Production*. Para este estudo, recorreu-se a diferentes instrumentos para avaliar os postos de trabalho dos colaboradores, o nível de satisfação dos colaboradores com a empresa e as suas condições de trabalho e também avaliar as condições ergonómicas e ambientais da empresa.

O artigo seguinte mostra a percepção de orientadores e orientados que utilizaram o *software* online IARS® como uma ferramenta de apoio na elaboração e gestão do projeto de investigação. Este estudo é de cariz exploratório de análise descritiva. Os resultados atestam uma percepção positiva e rica acerca da utilização inicial do *software*.

O sexto artigo mostra o processo de criação e validação de arquiteturas de aplicações em empresa usando o método de desenvolvimento arquitetónico ADM-TOGAF e uma linguagem de descrição arquitetónica ADL. No processo, o levantamento da arquitetura

de negócios, com base na definição da estrutura de negócios, e processos organizacionais foi fundamental.

Finalmente, o último artigo apresenta a importância que os artefactos tecnológicos propiciam na definição de estratégias educacionais. Neste âmbito, surgiu a ideia de desenvolver uma plataforma designada por WEBMAT – Materiais Manipuláveis, que irá consistir numa ferramenta em que os utilizadores concebem as suas propostas de trabalho na área da matemática tendo por base Materiais Manipuláveis (por exemplo, blocos lógicos, cuisenaire, blocos geométricos, entre outros).

## Agradecimentos

Os editores gostariam de finalizar agradecendo a todos os que de forma direta ou indireta colaboraram com o sucesso da conferência CIAIQ2015 e com a produção deste número especial, incluindo os participantes, autores, comissão organizadora e científica, apoios, equipa editorial, entre muitos outros. Através do seu interesse, participação e da qualidade e rigor do seu trabalho científico, agora publicado na RISTI, esperamos que possa ser promovida a expansão da investigação qualitativa numa área tão relevante como é a dos Sistemas e Tecnologias de Informação.

## Referências

- Godoy, A. S. (1995). Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, 35(3), 20–29.
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centred design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(4), 587–634. doi:10.1006/ijhc.2001.0503
- Pierce, J. (2014). On the presentation and production of design research artifacts in HCI. In *Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems - DIS '14* (pp. 735–744). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/2598510.2598525
- Van Velsen, L., Van Der Geest, T., Klaassen, R., & Steehouder, M. (2008). User-centered evaluation of adaptive and adaptable systems: a literature review. *The Knowledge Engineering Review*, 23(03), 261–281. doi:10.1017/S0269888908001379
- Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Evenson, S. (2007). Research through design as a method for interaction design research in HCI. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '07* (p. 493). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1240624.1240704