

Questões metodológicas em Ciência da Computação

Jacques Wainer
Instituto de Computação, Unicamp

9 de março de 2006

Resumo: capacitar a comunidade de Ciência da Computação (CC) brasileira para entender metodologias de pesquisa qualitativa e quantitativa, técnicas de experimentação, e desenvolver metodologias inovadoras de pesquisa.

Essa proposta não é um desafio para a ciência da computação do Brasil, mas sim para a *comunidade acadêmica* de ciência da computação. A recente discussão na lista Sbc-1 sobre a proposta de classificação da ciência da computação dentro das engenharias e a recente publicação do artigo “Is Computer Science Science?” de Peter J. Denning, *Communications of the ACM* Vol. 48, No. 4, 2005, parecem indicar que o momento esta correto para uma discussão sobre o caráter epistêmico da ciência da computação (é ciência? é engenharia? é matemática? é arte? é algo diferente?)

Mais importante que a discussão do caráter epistêmico em si são as conseqüências do ponto de vista de metodologia de produção intelectual na área. Por exemplo se ciência da computação é uma sub-área da matemática, então a produção intelectual cada vez mais deverá se aproximar da matemática, com demonstrações formais, etc. Se é engenharia, então a produção deverá associar problemas com soluções ou técnicas que (melhor) resolvem o problema.

É muito mais provável que diferentes subáreas da CC tenham metodologias de pesquisas diferentes e portanto objetivos diferentes, mas não me parece que a comunidade brasileira ou mesmo internacional tenha um entendimento claro quais são os objetivos e como as várias metodologias de pesquisa garantem, de diferentes formas, esses objetivos.

Vejamos alguns exemplos de problemas de metodologia de pesquisa em CC:

- se o pesquisador desenvolveu uma técnica X para resolver o problema Y, como demonstrar que a técnica resolve o problema? É preciso mostrar que a técnica X é melhor que X1 para resolver esse problema? Como fazer análises qualitativas e quantitativas de quão bom é a técnica?
- como mostrar qualitativamente que a técnica X resolve o problema Y? Um estudo de caso real, como é feito na administração? Se o pesquisador usou um sistema ou uma técnica X (que não é de sua autoria) para resolver o problema Y na empresa E, e o problema foi de fato resolvido, a descrição desse caso é uma pesquisa legítima em CC? E se o sistema/técnica não resolveu o problema, a descrição do caso ainda é uma pesquisa legítima?
- como mostrar quantitativamente que a técnica X resolve o problema Y? É necessário desenhar um experimento que compara X e X1 na resolução do problema Y, e quais são os requisitos desse experimento? Se X é um sistema ou uma arquitetura de software, como compara-lo como outros sistemas/arquiteturas X1 que resolvem o problema? Qual são as métricas de comparação?
- quanto que a análise qualitativa e a análise quantitativa devem ser usadas? Como saber quando passar de um tipo de análise para o outro? E quais as metodologias apropriadas em cada tipo?
- se o pesquisador desenvolveu um sistema X para resolver um problema Y, é preciso que o problema Y seja um problema *realmente* real ou apenas um problema *teoricamente* real? Um problema realmente real é o problema de uma operadora de cartões de credito verificar quando um cartão foi clonado,

um problema teoricamente real é o problema de exceções em workflow - o proponente não conhece nenhuma empresa que realmente reclame da inabilidade de tratar exceções em workflow.

- se o pesquisador desenvolveu um sistema para resolver o problema Y da empresa E usando as melhores praticas de engenharia de requisitos e de desenvolvimento, e na prática o sistema não foi usado, isso não invalida a pesquisa feita? Saber implantar o sistema não é tão importante como levantar os requisitos?

O objetivo desse desafio é criar na comunidade de CC brasileira uma conscientização das questões metodológicas da pesquisa em CC, possibilitando que a comunidade seja capaz de perceber quando as práticas de pesquisa em uma ou mais sub-área da CC estão sendo ultrapassadas e preparar-se para as mudanças, criando a possibilidade de desenvolver novas formas de pesquisa.

Biografia. Jacques Wainer é professor livre docente do IC/UNICAMP. Ele terminou seu doutorado em computação na Pennsylvania State University em 1991, foi prof. visitante da Universidade do Colorado em 91 e 92, e veio para a Unicamp em 93. Pesquisa nas áreas de inteligência artificial e groupware. Desde 95 colabora com professores de ciências sociais da UNICAMP na área de impactos sociais da computação, colaboração que resultou em várias disciplinas de pós-graduação ministradas em conjunto, e a edição de um livro sobre o tema. Desde 2000 passou a ser professor visitante da pós graduação do Departamento de Informática em Saúde da UNIFESP (antiga Escola Paulista de Medicina). A experiência interdisciplinar em Medicina, alertou-o para uma área onde o debate metodológico é muito refinado, e a experiência com as ciências sociais ampliou a sua apreciação por diferentes formas de produção científica.