PLANO DE TRABALHO PARA O MESTRADO

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO INSTRUCIONAL PARA O ENSINO DE ENGENHARIA DE *SOFTWARE* E USABILIDADE

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PPGCC

Professora Orientadora: Christiane A. Gresse von Wangenheim

1. Introdução

A computação está cada vez mais presente no nosso cotidiano por meio dos diversos dispositivos digitais que estão se tornando indispensáveis para as nossas tarefas. Dessa forma, é essencial que os profissionais do século XXI, independentemente da sua área de conhecimento, tenham uma compreensão dos princípios da Ciência da Computação. O pensamento computacional, por exemplo, auxilia a análide e desenvolvimento de soluções para os problemas que podem ser resolvidos computacionalmente (CSTA,2016). Além disso, no Brasil, há uma necessidade de formar profissionais especializado para o setor de *software*, pois existe um déficit na área (CARDOSO et al, 2017).

Nesse contexto, diversos trabalhos foram realizados desenvolvendo uma unidade instrucional visando ensinar princípios da Ciência da Computação no ensino fundamental. Uma abordagem amplamente utilizada é ensinar os alunos a programar desenvolvendo apps em celulares por meio da ferramenta App Inventor (MIT) (DANIEL et al, 2017). Porém, são poucos que integram as disciplinas de Engenharia de *Software* (ES) e Engenharia de Usabilidade (EU) no seu plano de ensino.

O guia CSTA K-12 (2016), utilizado como referência para aplicar o ensino da Ciência da Computação no ensino fundamental, define que os alunos devem ter conhecimentos e habilidades na área de ES, como: processos de ciclo de vida de *software*, teste de *software*, técnicas de levantamento de requisitos para criar soluções de *software*, como pesquisa, entrevistas, dentre outras. SWEBOK define a ES como aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e mensurável ao desenvolvimento, operação e manutenção de *software* (BOURQUE & FARLEY, 2014).

O guia ainda cita a necessidade de aplicar atividades relacionada a EU, como por exemplo, redesenhar interfaces de usuários em aplicativos móveis para ser mais inclusivo e acessível, minimizando o impacto relativo a *designer.* Segundo PREECE (2005), a EU é um fator determinante para que os produtos sejam fáceis de usar, eficiente e agradáveis, sob a ótica do usuário.

Atualmente, os trabalhos realizados que desenvolvem unidades instrucionais para o ensino da Ciência da Computação no ensino fundamental integram superficialmente a ES e a EU. ALVES et al (2016) desenvolveram uma unidade instrucional multidisciplinar no qual ensinaram de forma básica o ciclo de vida de ES para projetar resoluções de problemas de forma básica. No que se refere a EU, a maioria dos estudos pesquisados focam na graduação. SOMMARIVA (2012) desenvolveu um jogo que tem como objetivo apoiar o ensino da EU, abordando assuntos como ciclo de vida de EU, análise de requisitos, avaliação heurística. SOUZA e SPINOLA (2006) fornecem uma visão geral dos conceitos de usabilidade discutindo os principais requisitos para projetar interfaces em dispositivos móveis. Conforme visto, vários trabalhos instruem as áreas de ES e EU, porém nenhum integram-nas sistematicamente para o ensino da Ciência da Computação no ensino fundamental.

1. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento sistemático de um modelo de ensino de ES e EU para o desenvolvimento de aplicativos móveis no Ensino Fundamental 2 com o ambiente de programação App Inventor. O desenvolvimento deste modelo engloba a definição de um processo de desenvolvimento de apps integrando sistematicamente práticas de ES e EU.

O objetivo desse trabalho está inserido na linha de pesquisa de Engenharia de *Software* do PPGCC dentro dos tópicos de Processo de Desenvolvimento de *Software* conforme a definição da área de Engenharia de *Software* da SBC (SBC,2005) e alinhado a norma ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009.

Objetivos específicos:

O1. Analisar a fundamentação teórica sintetizando os conceitos básicos em relação ao ensino de computação no ensino fundamental 2, ao ambiente de programação App Inventor, e à ES e EU.

O2. Levantamento do estado da arte e prática por meio da revisão sistemática de literatura para entender como atualmente os conceitos de ES e EU são ensinados no nível do ensino fundamental.

O3. Evoluir uma unidade instrucional para o ensino de desenvolvimento de aplicativos integrando o ensino de ES e EU.

O3.1. Definir um processo de ES e EU voltado ao desenvolvimento de aplicativos no contexto do ensino fundamental 2.

O3.2. Desenvolver material didático, como por exemplo, slides, roteiros, folhas de tarefas, avaliações.

O3.3. Adaptação/evolução do App Inventor para apoiar o ensino do processo de desenvolvimento de *software*.

04. Aplicar e avaliar a unidade instrucional desenvolvida em escolas avaliando a unidade em relação à aprendizagem dos alunos, bem como sua efetividade, conforme o modelo de avaliação desenvolvido por WANGENHEIM et al (2017).

3. Contribuições científicas potenciais.

Este trabalho tem como principal contribuição científica a elaboração de um modelo de ensino de ES e EU para o ensino fundamental 2. Além disso, prevê-se as seguintes contribuições científicas:

- Levantamento do estado de arte e prática de forma sistemática fornecendo uma visão geral sobre esta questão de pesquisa;

- Definição de um processo de desenvolvimento de apps integrando práticas de ES e EU no contexto do ensino fundamental;

- Desenvolvimento de uma unidade instrucional para introduzir práticas de ES e EU no ensino de computação no nível de ensino fundamental 2.

- Dados e resultados de avaliação sistemática do ensino de ES e EU por meio de estudo de caso;

- Aprimoramento do ambiente de programação App Inventor para suportar adequadamente o processo definido e o modelo de ensino.

- Como impacto social o presente projeto visa a popularização da computação contribuindo de forma prática à sua aplicação contribuindo para o crescimento dessa área de conhecimento.

**Referências**

ABNT NBR ISO/IEC 12207:2009 - **Engenharia de sistemas e *software* - Processos de ciclo de vida de *software***. Disponível em: http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=38643. Acesso em: Maio 2017.

ALVES, N. D. C. et al. **Ensino de Computação de Forma Multidisciplinar em Disciplinas de História no Ensino Fundamental – Um estudo de Caso.** Artigo submetido para Revista Brasileira de Informática na Educação. v. 24, n. 3, Mar. 2016.

BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. E. **Guide to the *Software* Engineering Body of Knowledge**. Versão 3.0. IEEE Computer Society, 2014. Disponível em: <www.swebok.org>. Acesso em: out. 2016.

CARDOSO, E. et al. **A falta de profissionais de tecnologia de informação no mercado de trabalho**. Uma Nova Pedagogia para a Sociedade Futura, p. 697-700, 2017.

CSTA (2016). **CSTA K–12 Computer Science Standards**. The CSTA Standards Task Force - Revised 2016, ACM, New York/USA (2016).

DANIEL, G. et al. **Ensinando a Computação por meio de Programação com App Inventor**. Anais do Computer on the Beach, p. 357-365, 2017

MIT, APP INVENTOR. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

PREECE, J. et al. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

SBC. **Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação**. Sociedade Brasileira de Computação, 2005.

SOMMARIVA, W. **Usabilitygame**: **game simulator to support the teaching of usability**. 2012. 210 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2012.

SOUZA, L. S.; SPINOLA, M. de M. **Requisitos de usabilidade em projetos de interface centrado no usuário de *software* de dispositivos móveis**. Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2006.

WANGENHEIM, C. G. V. et al. **dETECT: Um Modelo para a Avaliação de Unidades Instrucionais para o Ensino de Computação na Educação Básica**.  INCoD/GQS.02.2017.P (May/2017).