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 Computação. O pensamento computacional, por exemplo, auxilia a análise e desenvolvimento de soluções para os problemas que podem ser resolvidos computacionalmente (CSTA,2016). Além disso, no Brasil, há uma necessidade de formar profissionais para o setor de *software*, pois existe um déficit na área (CARDOSO et al, 2017).

Com esta visão existe a tendência de começar ensinar computação já no ensino Básico. Para este fim existem diversas unidades instrucionais, por exemplo por meio de programação de jogos ou animações com Scratch (Oliveria, 2014), exercícios de programação com blocos (Hour Of Code, 2015) ou robótica (Benitti, 2009). Uma alternativa é ensinar o desenvolvimento de apps em celulares utilizando App Inventor (MIT,2014). Neste contexto já existem alguns tutoriais (MIT, 2015) e também unidades instrucionais que ensinam fazer um *app*. Estas unidades instrucionais tipicamente enfocam no ensino da programação não abordando o ensino de conceitos de Engenharia de *Software* (ES) e/ou Engenharia de Usabilidade (EU).

Porém, para ensinar computação de forma mais completa é importante também ensinar competências de ES, como: atividades de análise de requisitos e testes de *software* (CSTA, 2016), como também competências relacionada a EU, como por exemplo, a análise de contexto, prototipação de telas e a realização de testes de usabilidade (CSTA, 2016). (PREECE et al., 2005) A integração destes conceitos no ensino de computação mesmo no nível do Ensino básico é essencial para assegurar o desenvolvimento de aplicativos com confiabilidade e usabilidade, fatores determinantes de sucesso dos apps.

Porém, atualmente, o ensino de computação no nível de Ensino Básico foca muito na parte da programação. Além disso, o ensino de conceitos de ES e/ou EU se restringe ao ensino superior. Desta forma, faltam unidades instrucionais que sistematicamente integram estes conceitos de forma apropriado no ensino básico.

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.

BENITTI, Fabiane Barreto Vavassori et al. Experimentação com Robótica Educativa no Ensino Médio: ambiente, atividades e resultados. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2009. p. 1811-1820.

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

Hour Of Code (2015) “Join the largest learning event in history”, http://hourofcode.com/pt/, Junho/2015.

MIT, 2014. APP INVENTOR. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

MIT, 2015. **Tutorials for App Inventor**. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials.html>. Acesso em: Maio/2017

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

SBC, 2017. Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/institucional-3/chancela-sbc/computacao-na-escola>. Acesso em: Maio/2017.

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

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).