1. **INTRODUÇÃO**

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

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. As tecnologias que ela provem são encontradas nas mais diversos pretextos: lares, escolas, empresas, impactando tanto na vidas das pessoas como na economia mundial (ANTONIA, 2012). A maioria das profissões, em maior ou menor grau, também utilizam computadores para cumprir suas funções. Assim, é importante que as pessoas, independentemente da sua área de conhecimento, tenham uma compreensão dos princípios da computação. Esta compreensão possibilita resolver problemas de forma computacional, tornando o profissional mais produtivo e competitivo na sua área. (CSTA, 2016)

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2017) entende que a Computação é uma ciência que deve ser ensinada desde cedo para que no futuro tenhamos recursos humanos qualificados para enfrentar os desafios que advirão. Além disso, estimula o interesse das pessoas nesta área, sendo que no Brasil há uma necessidade de formar profissionais para o setor de *software*, pois existe um déficit na área (CARDOSO e DE DAVID, 2017). Porém, alguns empecilhos dificulta o ensino da computação no ensino Básico, como a falta de materiais de estudos e recursos humanos qualificados (INEP, 2010 a 2014). Ademais, o ensino da computação se restringi apenas ao Ensino Superior.

Existem diversos currículos com o objetivo de disseminar o conhecimento da computação no Ensino Básico, dentre eles está o modelo de currículo referencial CSTA/ACM K-12 (CSTA, 2016). O currículo define diretrizes que ensina as principais competências da computação, dentre as principais estão a programação e o pensamento computacional, que traria conhecimentos para resolver problemas por meio dos computadores. (CSTA, 2011).

Visando a popularização da computação nas fases iniciais das escolas, existem diversas iniciativas que desenvolveram ferramentas para auxiliar no ensino básico da programação, por exemplo, Scratch (SCRATCH; MIT, 2013) e App Inventor (App Inventor, MIT,2013). Ainda, existem diversas unidades instrucionais, por exemplo por meio de programação de jogos ou animações com *Scratch* (OLIVEIRA, 2014), exercícios de programação com blocos (WILSON, 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, 2017) 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*, 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). A integração destes conceitos no ensino de computação é essencial para assegurar o desenvolvimento de aplicativos com confiabilidade e usabilidade, fatores determinantes de sucesso dos *apps* (PREECE et al., 2005).

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.

1.2 PERGUNTA DE PESQUISA

A pergunta de pesquisa definida para o presente trabalho é: Como é possível ensinar ES e EU por meio do desenvolvimento de aplicativos móveis focado no ensino fundamental 2 alinhado ao currículo CSTA-K12, aplicando o modelo dETECT para avaliar a qualidade de unidades instrucionais focadas no ensino de computação na Educação Básica com base na percepção dos alunos.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral e os objetivos específicos são descritos nesta seção.

**Objetivo geral**

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, que será ensinado como parte da unidade instrucional.

**Objetivos específicos**

Os objetivos específicos são:

O1. Análise da 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. Evolução de uma unidade instrucional para o ensino de desenvolvimento de aplicativos integrando o ensino de ES e EU.

O3.1. Definição de um processo de ES e EU voltado ao desenvolvimento de aplicativos no contexto do Ensino Fundamental 2.

O3.2. Desenvolvimento de 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. Aplicação e avaliação da unidade instrucional desenvolvida em escolas avaliando a unidade em relação à aprendizagem dos alunos, bem como sua efetividade, conforme o modelo de avaliação dETECT (WANGENHEIM et al., 2017).

**DELIMITAÇÕES**

O escopo deste trabalho limita-se somente o design instrucional de uma unidade instrucional para ensinar competências de ES e EU. Essas disciplinas são essenciais para assegurar o desenvolvimento de aplicativos com confiabilidade e usabilidade, fatores determinantes de sucesso dos *apps* (PREECE et al., 2005). Além disso, ao analisar o estado da arte observa-se que as UIs criadas para o ensino da computação tem tipicamente enfoco na programação. Dessa forma, este trabalho não abrange o ensino da programação, apenas na integração sistemática do ensino de EU e ES no desenvolvimento de *apps*.

A UI desenvolvida neste trabalho visa o ensino dos alunos do Ensino Fundamental 2, isto é, período do 6º ao 9º ano. Este período está relacionado com o modelo de matriz curricular CSTA-K12 voltado para o ensino da computação para o ensino dessas competências. Além disso, o ensino de conceitos de ES e/ou EU se restringe ao ensino superior. Ainda, este trabalho abrange em aplicar o modelo dETECT para avaliar a UI desenvolvida.

O trabalho tem objetivo de fomentar os princípios pensamento computacional

* Quais tópicos

* Criar um UI ensinando ES e EU no desenvolvimento de *app* no EF 2 (6 – 9)
* Utilizado o app inventor como ambiente de programação
* Desenvolver UI contendo: materiais de ensino, avaliação, teste de software
* Aplicar Avaliação das UIs
* Aborda por cima o ensino da programação
* Não foca no ensino de programação

1.4 ADERÊNCIA À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Com relação as áreas do conhecimento, esta pesquisa está inserida no campo da Ciência da Computação, especificamente no contexto da Engenharia de Software e Usabilidade.

1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA

1.6 CONTRIBUIÇÕES

A realização desta dissertação produz contribuições nos âmbitos científico, tecnológico e social.

**1.6.1 Contribuição no âmbito científico**

Este trabalho tem como principal contribuição científica a elaboração de um modelo de ensino de Engenharia de Software e Engenharia de Usabilidade para o ensino fundamental 2. Este modelo possibilitará os alunos a aplicar os conceitos dessas disciplinas na construção de *apps* com confiabilidade e usabilidade.

Dentre outras contribuições, está o levantamento do estado da arte atual em relação aos trabalhos que já apresentaram propostas de desenvolver uma UI para o ensino da computação no ensino básico. Analisando estas unidades instrucionais, observa-se que todos focam em ensinar os alunos a programar, não inserindo nos seus objetivos ensinar a EU e ES. Diante disso, este trabalho define de um processo de desenvolvimento de *apps* integrando práticas de ES e EU customizado ao contexto do ensino fundamental 2, incluindo materiais instrucionais para introduzir práticas de ES e EU no ensino de computação no nível de ensino fundamental 2 alinhando ao currículo CSTA (2016).

Por fim, com o intuito de avaliar a UI em relação à aprendizagem dos alunos, bem como sua efetividade, este trabalho contribui cientificamente aplicando e avaliando a unidade instrucional desenvolvida em escolas por meio de estudo de caso seguindo o modelo de avaliação dETECT (WANGENHEIM et al., 2017).

**1.6.2 Contribuição no âmbito tecnológico**

Em relação ao âmbito tecnológico a importância deste trabalho é o aprimoramento da ferramenta App Inventor para suportar adequadamente o processo definido e o modelo de ensino. O aprimoramento desta ferramenta permitirá introduzir a EU por meio da evolução de seus componentes visuais deixando amigáveis e com maior variedade.

**1.6.3 Contribuição no âmbito social**

No âmbito social as escolas de ensino básico poderão utilizar a UI desenvolvida, incluindo todo material didático e a versão aprimorada do App Inventor. Dessa forma, os tutores poderão ensinar, além da programação, a ES e EU, tornando o ensino da computação mais completa.

O projeto ainda visa a popularização da computação contribuindo de forma prática à sua aplicação e para o crescimento dessa área de conhecimento. Além disso, contribui com a formação da população em geral, como também estimular o interesse para a atuação nesta área.

ANtonia, 2012. http://antoniasousaqueirozzz.blogspot.com.br/