**Desenho**

O projeto propõe, como objetivo geral, avaliar materiais didáticos do livro Computação e Sociedade utilizados em uma intervenção de computação com mídias com estudantes do oitavo ano do ensino fundamental em relação a suas percepções sobre habilidades do Século XXI e sobre a área de computação.

Para tanto, almeja atingir os seguintes objetivos específicos:

● Executar oficinas de ensino de lógica de programação e pensamento computacional através de computação com mídias, utilizando a metodologia de ensino-aprendizagem a partir de uma abordagem construcionista;

● Motivar interesse vocacional, através da difusão do conhecimento relacionado à área tecnológica;

● Aferir o grau de conhecimento tecnológico antes e após as oficinas a partir da aplicação de questionários;

● Aferir o grau de interesse das estudantes pela área a partir da aplicação de questionários;

● Aferir grau de dificuldade das estudantes em relação à aprendizagem de eletrônica, a partir da aplicação de questionários.

Para analisar as mudanças de percepções dos estudantes ao usar os materiais didáticos, serão coletados, através de questionários objetivos, dados de percepções dos participantes, antes e a após a intervenção, sobre habilidades do século XXI e sobre a área de computação.

**Resumo**

Saber interpretar, buscar, comunicar e compartilhar novas informações, são habilidade-chaves na contemporaneidade, atualmente conhecidas como habilidades do século XXI. Além dessas habilidades, o pensamento computacional também é comumente considerado como uma habilidade fundamental. A CSTA e a SBC desenvolveram currículos, baseados nessas habilidades, para o ensino de computação na educação básica. Apesar da existência destes currículos, existe uma escassez de materiais didáticos desenvolvidos e validados que podem ser utilizados para a criação de aulas de computação na educação básica. O projeto Computação Fundamental procura suprir esta lacuna com quatro livros didáticos para o Ensino Fundamental II. Entretanto, estes livros ainda não foram avaliados em profundidade. Este trabalho avalia uma intervenção de ensino-aprendizagem de programação aplicada em uma escola pública da cidade de Feira de Santana com estudantes de oitavo ano do Ensino Fundamental II, que utilizou os materiais didáticos de computação com mídias do livro intitulado Computação e Sociedade, parte integrante do projeto Computação Fundamental. Foram analisadas as reações dos estudantes sobre os materiais utilizados e avaliadas as suas percepções em relação ao domínio das habilidades do século XXI e às atitudes sobre a área de computação antes e após a intervenção.

**Introdução**

Saber interpretar, buscar, comunicar e compartilhar novas informações são habilidades-chave para um cidadão bem-sucedido na atual sociedade do conhecimento, e costumam ser chamadas de habilidades do Século XXI (MIOTO et al., 2019). O ensino de computação visa o desenvolvimento de habilidades como pensamento computacional, colaboração e comunicação e seus impactos globais e éticos (CSTA, 2017).

O pensamento computacional é comumente considerado uma habilidade fundamental de pensamento analítico para todos, não apenas para profissionais de computação (VOOGT et al., 2015). Esta habilidade é considerada universal e deve ser adicionada à capacidade analítica na aprendizagem escolar (JEANNETTE, 2006).

A computação é uma área que fornece suporte para todas as áreas do conhecimento. Muitos países como França, Argentina e Portugal já incorporaram ao ensino regular aulas ou conteúdos da área (SCHULZ; MARQUES; CRUZ, 2019). Apesar de países com altos índices de escolarização reconhecerem a importância da computação no ensino das crianças e jovens do século XXI, o ensino de computação, no Brasil, ainda se restringe basicamente à graduação e à pós-graduação (SCHULZ et al., 2017).

As habilidades do Século XXI e a forma de ensinar conceitos computacionais na educação básica vem sendo objeto de estudos em diversas pesquisas. A Computer Science Teachers Association (CSTA) desenvolveu um currículo para a educação básica baseado em cinco eixos: pensamento computacional; colaboração; práticas de computação e programação; computadores e dispositivos de comunicação; impactos comunitários, globais e éticos (SEEHORN et al., 2011). No Brasil, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) propôs diretrizes curriculares baseado em três eixos: pensamento computacional, mundo digital e a cultura digital (ZORZO et al., 2017). Apesar da criação das diretrizes da CSTA e da SBC e de diversos relatos de experiência, descrevendo abordagens para o ensino de computação na educação básica, há poucos materiais didáticos para o Ensino Fundamental II. Além disso, a escassez é ainda maior quando analisamos materiais didáticos avaliados. No Brasil, a carência de materiais didáticos desenvolvidos com base teórica apropriada é uma das principais problemáticas do ensino de computação na educação básica (SCHULZ; SCHMACHTENBERG, 2017).

Alguns materiais didáticos para a computação na educação básica no Brasil já foram desenvolvidos, porém, estes materiais não costumam aderir explicitamente a referenciais curriculares e não apresentam um currículo completo em português.

Devido à falta de materiais para o ensino de computação, surgiu a necessidade de um projeto para construir e validar um conjunto de livros didáticos que integrem os conceitos fundamentais da ciência da computação, o domínio de tecnologias e as habilidades de pensamento computacional para o Ensino Fundamental II brasileiro. Este projeto, chamado de Computação Fundamental, desenvolveu quatro livros didáticos para o Ensino Fundamental II. Relatos preliminares de uso destes livros já foram publicados por seus autores. Entretanto, os materiais deste projeto ainda não foram avaliados em experiências formais de mais longa duração. Também não foram avaliados em relação a critérios específicos tais como percepções dos aprendizes de seu domínio de habilidades do Século XXI ou de suas percepções em relação à área de computação.

Este trabalho realiza uma avaliação dos materiais didáticos de computação com mídias de um dos livros do projeto Computação Fundamental, o livro intitulado Computação e Sociedade (SANTANA; ARAUJO; BITTENCOURT, 2020), em uma intervenção em uma escola pública com estudantes do oitavo ano do ensino fundamental. Serão avaliadas as percepções dos estudantes em relação a seu domínio de habilidades do século XXI e às suas atitudes sobre computação antes e após a intervenção.

**Hipótese**

Uma intervenção de computação com mídias baseada nos materiais do livro Computação e Sociedade impacta positivamente nas percepções dos participantes sobre habilidades do século XXI e sobre a área de computação.

**Objetivo Primário**

O objetivo deste trabalho é avaliar materiais didáticos do livro Computação e

Sociedade utilizados em uma intervenção de computação com mídias com estudantes do oitavo ano do ensino fundamental em relação a habilidades do Século XXI e suas percepções em relação à computação.

**Objetivo Secundário**

O objetivo secundário deste trabalho é ampliar os conhecimentos de estudantes da ensino fundamental sobre a área de computação, em especial sobre conceitos relacionados a pensamento computacional e programação de computadores.

**Metodologia Proposta**

Esta pesquisa usa uma abordagem de estudo de caso qualiquantativo em um cenário de oficinas extracurriculares que utilizam materiais didáticos de computação desenvolvidos para o ambiente escolar.

Os participantes serão convidados através de visitas de nosso grupo de pesquisa e extensão às salas de aula de escola estadual.

As oficinas vão ser mediadas por dois tutores, ambos graduandos de Engenharia de Computação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), cursando o último período do curso, que também se revezarão como monitores.

A intervenção será dividida em dois momentos.

O primeiro será em uma oficina de nivelamento, baseada no Capítulo 1 do livro do Computação & Comunidade, 7° ano (ARAUJO; SANTANA; BITTENCOURT, 2019), e planejada com a carga horária de doze horas, divididas em três sessões de quatro horas. Este nivelamento servirá apenas para oferecer as bases mínimas necessárias para utilização dos materiais seguintes a serem avaliados e não farão parte da análise a ser realizada.

O segundo momento será outra oficina para avaliar os materiais dos Capítulos 3 e 4 do livro do Computação &

Sociedade, 8° ano (SANTANA; ARAUJO; BITTENCOURT, 2020), planejada com a carga horária de vinte e oito horas, divididas em sete sessões de quatro horas.

O Capítulo 3 aborda habilidades de programação dos estudantes e aspectos essenciais da manipulação de imagens. Através do uso da ferramenta GPBlocks, são explicados conceitos computacionais e matemáticos, onde são exploradas o desenvolvimento de filtros de imagens, como preto e branco e chroma key.

O Capítulo 4 busca aprofundar as habilidades de programação através da linguagem Python. A introdução a uma linguagem textual ocorre através da exploração 19 de desenhos de figuras geométricas com a biblioteca Turtle, correlacionando os conceitos de programação aprendidos na oficina de nivelamento através do Scratch.

Os responsáveis legais pelos estudantes que desejaram participar da pesquisa assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para atender a questões éticas e preservar o anonimato dos participantes. O TCLE é um documento que fornece proteção moral e legal aos participantes e aos pesquisadores.

**Critério de Inclusão**

Como o projeto envolve o desenvolvimento de um sistema para pessoas com deficiência visual, com ênfase no uso de teclado e voz como modalidades de interação, todo e qualquer usuário estará apto a utilizá-lo, tanto os videntes, uma vez que o software disponibilizará uma interface gráfica, quanto as pessoas com deficiência visual. Propõe-se a inclusão sócio digital de pessoas cegas ou com baixa visão, possibilitando-os representar conhecimentos adquiridos e partilhá-los com outros sujeitos, não excluindo os demais sujeitos.

A ferramenta será aplicada com diversos tipos de pessoas, de faixas etárias e níveis de deficiência visual diferentes, por isso não há um esclarecimento antecipado quanto ao nível da deficiência de cada participante. Além disso, é possível que o participante tenha ciência dos objetivos da pesquisa através do TCLE lido ou impresso em Braile, através de impressora disponibilizada pelo próprio CAP-DV, da Fundação Jonathas Telles de Carvalho.

**Riscos**

Um possível risco inerente à pesquisa é o constrangimento que pode ser causado ao participante à utilização dos materiais didáticos e/ou respostas dos questionários. De todo modo, o participante pode abandonar a pesquisa a qualquer momento que desejar. Além disso, os pesquisadores estarão atentos para qualquer desconforto causado, tentando saná-los. Se os mesmos permanecerem, a pesquisa poderá ser interrompida imediatamente, sem qualquer tipo de penalidade. Ademais, o anonimato será mantido, respeitando a integridade intelectual, social e cultural de cada um dos participantes. Neste sentido, os questionários não exigem nenhum tipo de identificação.

**Benefícios**

O potencial benefício de participar desta pesquisa é aprender conhecimentos básicos relacionados à computação de forma lúdica, os quais poderão ajudá-lo em sua formação, melhorando seu raciocínio lógico, estimulando a criatividade, auxiliando no desenvolvimento do pensamento sistêmico e capacidade de abstração.

**Metodologia de Análise de Dados**

Os dados desta pesquisa vão ser obtidos através da aplicação de dois questionários: um questionário pré-intervenção e outro, pós-intervenção. O primeiro questionário aplicado terá o intuito de obter dados demográficos dos estudantes e conhecer suas percepções sobre o domínio de habilidades do século XXI para escolares e sobre a área de computação. Esta seção do questionário sobre habilidades do século XXI é adaptado dos trabalhos de (MIOTO et al., 2019) e (HOEGH; MOSKAL, 2009). O questionário pós-intervenção será aplicado para verificar as mudanças nas percepções dos estudantes sobre seu domínio de habilidades do século XXI para escolares e sobre a área de computação, além de também obter seu feedback em relação à intervenção realizada.

A análise dos dados quantitativos será feita a partir das respostas dos questionários. Inicialmente, os dados serão tabulados e serão geradas estatísticas descritivas, incluindo medidas de centralidade e dispersão, tabelas de frequência, boxplots e gráficos de barras empilhadas. Também serão geradas estatísticas inferenciais através de testes de hipóteses, sobre as mudanças de percepções dos estudantes sobre as habilidades do Século XXI e sobre a área de computação, e correlações, para mensurar a relação entre as categorias destas habilidades.

**Tamanho da Amostra no Brasil:** 20

**Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)? Não**

**Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro**

Grupo 1 - 10 pessoas - Realização em grupo

Grupo 2 – 10 pessoas – Realização em grupo

**O Estudo é Multicêntrico no Brasil?**

Não

**Propõe dispensa do TCLE?**

Não

**Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco?**

Não

**Cronograma de Execução**

| **Identificação da Etapa** | **Inicio** | **Fim** |
| --- | --- | --- |
| Revisão Bibliográfica | 11/05/2020 | 25/05/2020 |
| Escrita da Introdução, Fundamentação Teórica e Metodologia | 26/05/2020 | 28/09/2020 |
| Planejamento das Oficinas | 29/09/2020 | 21/02/2021 |
| Oficinas e coletas de dados | 22/02/2021 | 30/04/2021 |
| Análise e Tabulação dos resultados | 01/05/2021 | 10/05/2021 |
| Escrita dos resultados e conclusão e revisão do TCC | 11/05/2021 | 04/06/2021 |
| Apresentação do TCC | 18/05/2021 | 18/05/2021 |

**Orçamento Financeiro**

| **Identificação de Orçamento** |  | **Tipo** |  |  | **Valor em Reais (R$)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Impressão do TCLE** |  | **Custeio** |  |  | **R$ 10,00** | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Impressão do TALE** |  | **Custeio** |  |  | **R$ 10,00** | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Impressão dos Questionários** |  | **Custeio** |  |  | **R$ 30,00** | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Transporte para Aplicação da pesquisa** |  | **Custeio** |  |  | **R$ 50,00** | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Computador pré-existente do Laboratório LESS** |  | **Outros** |  |  | **R$ 2.500,00** | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | |
| **Total em R$** |  |  |  |  | **R$ 2.600,00** |  |

**Outras informações, justificativas ou considerações a critério do pesquisador:**

Os custos relacionados à impressão serão realizados com financiamento próprio

**Bibliografia**

ALMEIDA, K. P., PAULA, B. R. O sistema braille e sua utilidade para o deficiente visual: panorama e prática. Universidade Federal de Uberlandia (UFU) - 4ª Semana do Servidor e 5ª Semana Acadêmica, 2008. Disponível em: https://ssl4799.websiteseguro.com/swge5/seg/cd2008/PDF/SA08-30084.PDF. Acesso em: 09/03/2017.

SÁ, E.D., CAMPOS, I.M., SILVA, M. B.C. Atendimento Educacional Especializado. SEESP/SEED/MEC. Brasília/DF. 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee\_dv.pdf.](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf) Acesso em: 01/12/2017.

MACHADO, E.V. A importância do (re) conhecimento do Sistema Braille para a humanização das políticas públicas de Inclusão (2011). International Studies on Law and Education, 9, p. 49-54, 2011.

MEC/SEESP. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.2007. Acesso em: 08/03/2017. Disponível em: <http://peei.mec.gov.br/arquivos/politica_nacional_educacao_especial.pdf>.

Mercado Livre. Maquina Braille Perkins Elétrica. Acesso em: 09/03/2017. Disponível em: <http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-840727448-maquina-braille-perkins-eletrica-_JM>.

SANTANA, K. C., SEMA, C. P. P., SANTOS, A. J. O., FERNANDES, A. L. B., MACEDO. R. S. Blinds, Basic Education: um jogo multidisciplinar para a educação básica de crianças com deficiência visual e videntes. In: Escola Regional de Computação Bahia - Alagoas - Sergipe. WInDBASE, 2016.

SENA, C. P. P. Colaboração e mediação no processo de construção e representação do conhecimento por pessoas com deficiência visual, a partir da utilização da aprendizagem baseada em problemas. 2014. (Tese de Doutorado). Universidade Federal da Bahia, Brasil. TAROUCO, L.. Reusabilidade de objetos educacionais. Disponível em: /www.nuted.ufrgs.br/oficinas/criacao/marie\_reusabilidade.pdf> Acesso em 04 abr. 2015.

VITTA, F. C. F., VITTA, A., MONTEIRO, A. S. R. Percepção de professores de educação infantil sobre a inclusão da criança com deficiência. Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.16, n.3, p.415-428, 2010. Acesso em: 09/03/2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbee/v16n3/v16n3a07.pdf>