

## UMA AVENTURA NO ESPAÇO: PROPOSTA DE ATIVIDADE E DE TUTORIAL DE FORMAÇÃO

YURI DA SILVA ROSA<sup>1</sup>; RENATA REISER<sup>2</sup>; LUCIANA FOSS<sup>3</sup>; ANDRÉ RAUBER DU BOIS<sup>4</sup>; MARILTON SANCHOTENE DE AGUIAR<sup>5</sup>; SIMONE ANDRÉ DA COSTA CAVALHEIRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – ydsrosa@inf.ufpel.edu.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – reiser@inf.ufpel.edu.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – foss@inf.ufpel.edu.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – dubois@inf.ufpel.edu.br

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas - marilton@inf.ufpel.edu.br

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – simone.costa@inf.ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional (PC) pode ser compreendido como uma metodologia capaz de simplificar o processo de resolução de problemas. O PC se vale dos fundamentos da Ciência da Computação, promovendo habilidades tais como, a abstração, decomposição, organização de dados, análise, dentre outras. Segundo WING (2006), os profissionais da Computação desenvolvem tais habilidades em processos de automatização de soluções de problemas. Destaca também que estas habilidades não deveriam se restringir apenas a esses profissionais, enfatizando o pensar computacionalmente como uma habilidade tão importante quanto ler, escrever e realizar operações aritméticas básicas.

O projeto Explorando o Pensamento Computacional para a Qualificação do Ensino Fundamental (ExpPC), tem como objetivo geral fazer a ponte entre a academia e a comunidade no tema Pensamento Computacional, mais do que isso, tem também como objetivo sensibilizar a comunidade sobre a importância de se trabalhar o PC no Ensino Básico. A estratégia do projeto para que o conhecimento do PC chegue à comunidade, que é seu propósito final, se dá por meio do desenvolvimento, aplicação e disponibilização de atividades que trabalham as habilidades descritas na metodologia do PC.

Este trabalho visa estender a apresentação da atividade “Uma Aventura no Espaço” inicialmente proposta em ROSA (2020), e descrever a estratégia utilizada para divulgação de nosso trabalho em formato remoto. Mais especificamente, propõe-se um tutorial composto por um conjunto de vídeos destinado a profissionais do ensino básico que queiram replicar a atividade. Além de ser concebido como um meio de formação, o tutorial se propõe a disseminar a importância do PC na Educação Fundamental.

### 2. METODOLOGIA

Foram criados tutoriais em vídeo destinados aos profissionais da rede de Ensino Básico, além do desenvolvimento completo da atividade “Uma Aventura no Espaço”, como estratégia para diminuir o impacto da ausência da atuação do projeto junto às escolas do município, devido à pandemia de covid-19. A atividade está dividida em cinco tarefas, cada uma correspondendo a um plano de aula, previsto para ser desenvolvido com uma duração média entre 50 a 100 minutos.

Os vídeos de formação foram desenvolvidos por tarefa. São vídeos de curta duração que utilizam linguagem acessível, objetivando que os professores compreendam os conceitos abordados pela atividade de forma rápida.

A atividade intitulada “Uma Aventura no Espaço” tem como objetivo trabalhar conceitos/habilidades de abstração, decomposição, avaliação de eficiência, avaliação de correção e reconhecimento de padrões, fundamentada nos conceitos de estrutura de dados homogêneos estáticos, com ênfase nos vetores e matrizes.

A metodologia de desenvolvimento do tutorial considerou os seguintes aspectos:

- **Apresentação dos fundamentos:** identificou-se todos os conceitos que deveriam ser apresentados na temática da atividade.
- **Abordagem espiral:** foi estabelecido que a introdução dos conceitos seria incremental, de forma que os tópicos apresentados em um vídeo fossem revisitados nos vídeos subsequentes.
- **Indicação de exercícios de fixação:** optou-se por restringir o tutorial à apresentação e exemplificação dos conceitos e por apenas indicar os exercícios de fixação ao final das apresentações. Em caso de dúvidas, são disponibilizadas formas de contato com a equipe do projeto.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade tem como público-alvo estudantes do 4º ano do ensino fundamental e conta uma história lúdica sobre viagens espaciais do ponto-de vista da personagem Alex, uma cientista que pretende explorar os planetas de nosso sistema solar, a fim de encontrar amostras de rochas para suas pesquisas. Os estudantes, por sua vez, serão seus copilotos nessa aventura.

Foram propostos materiais que acompanham os estudantes durante toda a execução da atividade, são eles o Checklist e o Mapa do sistema solar, conforme Figura 1.

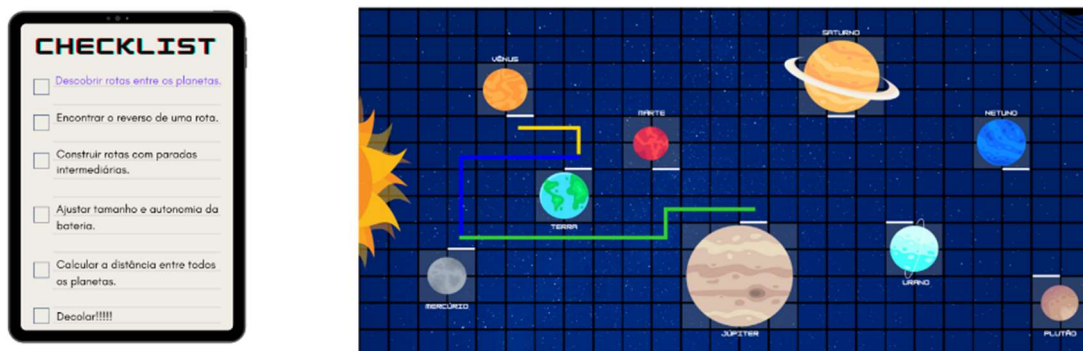


Figura 1: a esquerda Checklist e a direita Mapa do sistema solar.

O Checklist serve como guia de tarefas a serem concluídas pelos estudantes antes de avançarem para um jogo, que ocorre na tarefa 5. Já o Mapa do Sistema Solar apresenta todos os planetas dispostos sobre uma grade. Todos os quadrados ocupados por um planeta no mapa estão grifados, marcando suas atmosferas. As linhas brancas na borda destas atmosferas indicam o local de chegada e saída da nave, de modo que a nave não aterrisse no planeta, ou seja, fica em sua órbita.

Na tarefa 1 é feita a introdução dos conceitos dos vetores como dimensão, posição e valor. Nesta tarefa, os estudantes utilizam os vetores para construir as rotas a serem realizadas pela nave da personagem Alex. Estes vetores armazenam símbolos de navegação ( $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ) representando cada movimento que compõe a rota entre dois planetas.

A tarefa 2 continua trabalhando com vetores que representam as rotas da nave, além disso, são introduzidas algumas operações sobre vetores, como calcular uma rota reversa, invertendo os valores e as posições dos símbolos de navegação da nave dentro do vetor e, também, a composição de vetores para construir rotas que incluem mais de dois planetas.

Na tarefa 3 trabalha-se com a comparação de vetores e introduz-se aos estudantes um vetor bateria, que contém em suas posições “1”s ou “0”s para informar se há energia na bateria na nave. Caso haja energia suficiente para realizar a rota, então os estudantes devem fazer a atualização dos valores deste vetor, invertendo os “1”s por “0”s.

Na tarefa 4 é trabalhado com o conceito de matriz, utilizando-se uma matriz para mapear as distâncias entre todos os planetas. Esta matriz é construída durante a aplicação desta tarefa e, posteriormente, servirá como consulta aos estudantes durante o momento do jogo. Além da matriz de distâncias entre os planetas, introduz-se uma matriz que representa a relação entre os planetas com a quantidade e os tipos de amostras que podem ser encontradas durante as viagens aos planetas do sistema solar.

Ainda, na tarefa 4 apresenta-se aos estudantes um conjunto de cartas de cada planeta. É através deste conjunto de cartas que os estudantes descobrem os tipos e as quantidades de amostras encontradas nos respectivos planetas. Além das amostras, as cartas podem conter bônus como recargas de energias e até mesmo problemas técnicos, que consistem em pequenos desafios relacionados aos conceitos trabalhados anteriormente na atividade.

Por fim, a tarefa 5 aplica todos os conhecimentos trabalhados nas tarefas anteriores na forma de um jogo, onde os estudantes, em grupos, irão realizar viagens espaciais em busca das amostras de rochas.

A Figura 2 apresenta graficamente onde os vídeos tutoriais estão disponíveis no site do projeto ExpPC (EXPPC, 2021).



Figura 2: Site do projeto ExpPC.

#### 4. CONCLUSÕES

Este trabalho descreve a proposta de uma atividade lúdica que visa incentivar a aprendizagem e o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Um tutorial de formação foi produzido e disponibilizado para a comunidade escolar.

Como trabalho futuro, deseja-se criar cursos remotos síncronos para serem divulgados junto a Secretaria Municipal de Educação e Desporto para a formação dos professores da rede municipal de ensino básico, sensibilizando os profissionais sobre a importância de se trabalhar as habilidades do PC no Ensino Fundamental.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EXPPC. **Explorando o Pensamento Computacional para a Qualificação do Ensino Fundamental**. Acessado em 05 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/pensamentocomputacional/tutoriais/>

ROSA, Y. S.; Aprendendo vetores com Uma Aventura no Espaço. In: **VII CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA**, Pelotas, 2020. 104-107.

WING, J. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, New York, v.49, n.3, 33-35, 2006.