

## EXPLORANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA A QUALIFICAÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DO DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE PIRATAS X MARINHEIROS

PLACIDA GIULIANE SILVEIRA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; GEAN CARLOS BRANDÃO<sup>2</sup>;  
ANDRÉ RAUBER DU BOIS<sup>3</sup>; MARILTON SANCHOTENE DE AGUIAR<sup>4</sup>;  
LUCIANA FOSS<sup>5</sup>; SIMONE ANDRÉ DA COSTA CAVALHEIRO<sup>6</sup>

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

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – karlos867gean@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas - lfoss@inf.ufpel.edu.br*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas - dubois@ufpel.edu.br*

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

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – simone.costa@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O pensamento computacional (Computational Thinking) trata-se de uma metodologia para resolver problemas, tanto computacionais quanto cotidianos, de forma mais eficaz, utilizando como base os fundamentos da ciência da computação. Segundo Jeannette M. Wing, o pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, assim como a leitura, a escrita e a aritmética. Para YEVSSEYEVA; TOWHIDNEJAD (2012), apresentar os fundamentos da Computação para crianças em séries iniciais proporciona uma vantagem intelectual, ampliando a capacidade de análise destes alunos.

Diante disso, surge o projeto “Explorando o Pensamento Computacional para a Qualificação do Ensino Fundamental - ExpPC”, que tem como objetivo levar o pensamento computacional de forma lúdica, para a rede de escolas de ensino fundamental do município de Pelotas, além de disponibilizar seus materiais didáticos online para que professores de todo o país possam aplicar as atividades. O mesmo possibilita a troca de aprendizado entre os alunos das escolas e os graduandos dos cursos de Computação da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) participantes do projeto, conseguindo assim, integrar a comunidade e a universidade. A iniciativa conta com o envolvimento de docentes e discentes de áreas tecnológicas da UFPel para suporte no desenvolvimento das atividades.

O presente trabalho, apresenta uma atividade desenvolvida no contexto do projeto ExpPC, que aborda de forma simples e lúdica os conceitos de estrutura de dados homogêneas, como por exemplo, vetores e matrizes.

Com o objetivo de ampliar o alcance deste projeto e possibilitar a prática desta atividade tanto em escolas com infraestrutura computacional quanto naquelas com deficiência de recursos, a atividade utiliza, em todas as tarefas, a Computação Desplugada, que consiste em ensinar os fundamentos da computação, sem o uso de computadores.

### 2. METODOLOGIA

A atividade desenvolvida, chamada de *Piratas x Marinheiros*, tem como objetivo ensinar através de tarefas desplugadas, fundamentos de algoritmos e programação para alunos do quarto ano do ensino fundamental de maneira lúdica. Nela serão trabalhados os conceitos de matrizes e vetores de forma implícita, através de um jogo similar à batalha naval.

A atividade busca trabalhar conceitos do PC como a **análise de dados** que procura tornar os dados coesos, encontrando padrões e obtendo conclusões a partir desses resultados; a **representação de dados** que consiste em organizar informações usando os recursos disponíveis, como imagens, tabelas e gráficos; a **abstração** que é a habilidade de focar nos aspectos essenciais de uma determinada questão; **algoritmos e procedimentos** que constituem uma série de passos organizados que devem ser seguidos para resolver um problema ou alcançar um objetivo; e o **raciocínio lógico** que é o modo como o pensamento é estruturado de acordo com as normas lógicas, levando a um resultado. Interdisciplinarmente esta proposta pode auxiliar no aprendizado da matemática, ensinando matrizes e suas diagonais, e no aprendizado da geografia, trabalhando conceitos como coordenadas e plano cartesiano.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos conceitos fundamentais do pensamento computacional: análise de dados, algoritmos e procedimentos e representação de dados, foi desenvolvida a atividade *Piratas x Marinheiros* que se divide em 3 tarefas resumidas a seguir:

1. Tarefa I: para entender o conceito de matrizes, primeiro é preciso estar familiarizado com o conceito de linhas e colunas. Diante disso, esta primeira tarefa foi pensada de forma a trabalhar esses conceitos através do tabuleiro do jogo, semelhante à batalha naval.

Com o uso de um tabuleiro previamente preparado para a aula: com uma matriz 15x15 desenhada e os respectivos índices informados, o professor explicará os conceitos de linha e coluna através do posicionamento de submarinos, que serão peças removíveis no tabuleiro, conforme a Figura 1.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															1
2															2
3															3
4															4
5															5
6															6
7															7
8															8
9															9
10															10
11															11
12															12
13															13
14															14
15															15
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

Destroyer      Porta-aviões      Fragata      Submarino  


Figura 1: Tabuleiro do jogo

Logo após, deve ser explicado as regras iniciais do jogo, o mesmo servirá como um exercício de fixação do conteúdo para que se possa verificar se os conceitos iniciais foram compreendidos. Neste exercício, os alunos deverão jogar *Pirata x Marinheiros* contra o professor. O objetivo do jogo é localizar todos os navios escondidos no tabuleiro dando as respectivas coordenadas linha x coluna. Assim como os submarinos, os navios serão

peças removíveis no tabuleiro, porém terão diversos tamanhos: 4 peças, 3 e 2 peças respectivamente.

2. Tarefa II: nesta tarefa será introduzido o conceito de diagonais (principal e secundária) de uma matriz e reforçado o aprendizado de linhas e colunas. Esses conceitos serão trabalhados por meio de uma atividade lúdica jogada em duplas, onde têm-se uma matriz 7x7 e o objetivo é completar qualquer linha, coluna ou diagonal dessa matriz com 7 peças iguais.
3. Tarefa III: nesta tarefa serão trabalhadas as posições (linha x coluna), as diagonais (principal e secundária) e será introduzido o conceito de vetores como um caso especial de matriz. Os vetores serão brevemente apresentados através dos navios, os alunos deverão identificar o tamanho dos mesmos e enxergá-los como vetores. Os alunos jogarão *Piratas x Marinheiros* novamente, porém será explicado algumas regras adicionadas ao jogo: os navios podem ser posicionados tanto na horizontal quanto na vertical; caso o jogador passe 4 rodadas sem acertar nenhum navio, o jogador adversário deve dar uma dica informando a linha ou coluna em que parte de algum de seus navios encontra-se; assim que completar uma das diagonais da matriz (principal ou secundária), o jogador pode jogar 3 rodadas sucessivamente, não importando se acertou ou não um navio. O objetivo do jogo continua o mesmo: localizar os navios inimigos na matriz dando as coordenadas. O jogador que encontrar todos os navios inimigos primeiro, vence a partida.

O jogo consiste em partidas de duplas, disputadas com o tabuleiro ilustrado na Figura 2.

JOGADOR 1															JOGADOR 2																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1																1															
2																2															
3																3															
4																4															
5																5															
6																6															
7																7															
8																8															
9																9															
10																10															
11																11															
12																12															
13																13															
14																14															
15																15															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Destroyer															Submarino																
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/>																
Porta-aviões															Fragata																
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>															<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																

Figura 2: Tabuleiro do jogo em dupla

Após essas aulas será aplicada uma avaliação de modo a mensurar o conhecimento dos conceitos vistos nas aulas anteriores.

#### 4. CONCLUSÕES

Este trabalho pretende apresentar uma proposta de atividade, visando introduzir o conceito de matrizes e vetores. A base da atividade advém das reuniões do projeto ExpPC, onde são pensadas formas e meios de ensinar conceitos do PC levando em conta a realidade atual das escolas públicas. Também é um meio pelo qual o estudante de graduação tem contato com o ensino, reforçando a relação entre a comunidade acadêmica e a local.

A atividade encerra-se com uma avaliação, através da qual, é possível avaliar a progressão dos alunos e identificar os conteúdos que causaram maior dificuldade. É possível fazer uso destas informações para adaptações ou para o desenvolvimento de tarefas futuras visando reforçar o aprendizado e dando continuidade à atividade.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WING, J. PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>>. Acesso em: 26/08/2018.

YEVSEYEVA, K; TOWHIDNEJAD, M. Work in progress: Teaching computational thinking in middle and high school. **Frontiers in Education Conference**, Seattle, p. 1-2, 2012.

ExpPC. Explorando o Pensamento Computacional para a Qualificação do Ensino Fundamental. Disponível em: <<http://https://wp.ufpel.edu.br/pensamentocomputacional/>>. Acesso em: 27 ago. 2018.