

## VETORES E MATRIZES NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RELATO EXTENSIONISTA

**LAURA GARCIA FREITAS<sup>1</sup>**; **ANDRESSA VON AHNT<sup>2</sup>**; **LUCIANA FOSS<sup>3</sup>**;  
**SIMONE ANDRÉ DA COSTA CAVALHEIRO<sup>4</sup>**

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

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

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

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

### 1. INTRODUÇÃO

A crescente digitalização da sociedade torna essencial a inclusão de saberes de Computação na formação básica, visto que competências relacionadas ao pensamento computacional favorecem a resolução de problemas e o uso crítico de tecnologias em múltiplos campos do conhecimento. Esta demanda foi formalizada na inclusão da Computação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2022) que orienta a incorporação de temas computacionais desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entre as orientações da BNCC, destaca-se a habilidade EF04CO01, que prevê a introdução de estruturas de dados homogêneas, como vetores e matrizes, no 4º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2022). Tal diretriz evidencia a importância de apresentar conceitos de Computação de maneira introdutória e acessível, mas também expõe um desafio: grande parte das propostas existentes para o ensino dessas estruturas foi concebida para níveis mais avançados, como o Ensino Médio (BERARDI et al., 2018). Assim, torna-se necessário desenvolver recursos e metodologias para viabilizar essa aprendizagem de forma acessível a estudantes do Ensino Fundamental.

Em resposta à inclusão da computação na BNCC e ao déficit de oferta dessa formação em muitas redes escolares, a atividade “Uma Aventura no Espaço”, propõe uma sequência de tarefas didática voltada ao ensino lúdico de vetores e matrizes para os anos iniciais do Ensino Fundamental. O objetivo não é apenas promover a aprendizagem pontual, mas também promover um modelo replicável e continuidade da intervenção no contexto escolar.

Assim, este trabalho apresenta a metodologia adotada, os relatos da experiência junto à comunidade escolar e os impactos gerados tanto nos estudantes da educação básica quanto nos acadêmicos envolvidos na ação extensionista.

### 2. METODOLOGIA

A atividade “Uma Aventura no Espaço” visa ensinar os conceitos de vetores e matrizes a estudantes de forma lúdica. A proposta se estrutura em torno de uma narrativa de exploração espacial, na qual os estudantes assumem o papel de astronautas responsáveis por traçar rotas, gerenciar energia e coletar recursos em diferentes planetas.

A aplicação seguiu a proposta original de FERRÃO et al. (2023), mas incorporou reformulações realizadas a partir de observações sobre a aplicação

realizada em 2020, como a inclusão de materiais concretos para apoiar a abstração (vetores recortáveis, símbolos de navegação, caixas de ovos e feijões).

A metodologia da atividade envolve a aplicação de uma sequência de tarefas que prioriza o ensino desplugado, combinada a uma abordagem plugada empregada como revisão por meio de um jogo digital. São usados recursos como a utilização de materiais concretos e dinâmicas em grupo para apoiar a abordagem desplugada.

A sequência didática foi organizada em 5 tarefas progressivas: na **tarefa 1**, os estudantes trabalharam o conceito de vetor por meio da criação de rotas entre planetas em um mapa. A **tarefa 2** ampliou esse conteúdo com a introdução do vetor reverso e da composição de rotas. Na **tarefa 3**, o foco foi a comparação de vetores por meio da gestão de energia, utilizando um vetor que representava a bateria da nave. A **tarefa 4** introduziu o conceito de matrizes e coordenadas de forma concreta. Por fim, a **tarefa 5** aprofundou o tema de matrizes.

Como ação de extensão, a proposta não se restringiu à aplicação pontual: foram elaborados materiais didáticos completos, pensados para serem disponibilizados e replicados por professores em suas salas de aula. Além disso, fichas de observação e avaliações (pré e pós-testes, e exercícios em aula) foram aplicadas para identificar avanços, dificuldades e ajustes necessários.

### 3. RELATOS E IMPACTOS GERADOS

A aplicação da atividade envolveu uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental da E.M.E.F. Ferreira Viana, em Pelotas/RS composta por 21 estudantes, em 13 encontros de aproximadamente 1h30 distribuídos ao longo de 11 semanas.

Durante os encontros, estavam presentes graduandos dos cursos de Ciência da Computação ou Engenharia de Computação, um responsável pela ministração da aula, enquanto os demais acompanhavam os estudantes, registrando observações, participação e dificuldades específicas encontradas.

Foram aplicados um pré-teste no início e um pós-teste ao final da sequência de encontros, permitindo avaliar o progresso dos estudantes. Também houve um encontro específico destinado ao uso do jogo digital, planejado logo após a tarefa 3, visto que ele revisava esses conceitos, funcionando como reforço dos conteúdos antes da continuidade da atividade.

Em termos de engajamento, observou-se aumento de motivação quando se adotaram dinâmicas competitivas em grupos e a utilização do jogo no laboratório. Por outro lado, notou-se dispersão da turma após cerca de 45 minutos, o que motivou a redução do volume de exercícios e do ritmo de progressão das atividades. A experiência também evidenciou dificuldade de leitura e interpretação de instruções por parte dos alunos, exigindo maior suporte dos aplicadores durante a tarefa plugada.

Com base nas observações em sala, decidiu-se incluir encontros adicionais de revisão entre as tarefas de modo a reforçar conteúdos antes da progressão de conceitos, e realizou-se ajustes nas listas de exercícios, que foram reduzidas. Essas medidas buscaram evitar o cansaço e a dispersão dos estudantes, garantindo maior engajamento e assimilação dos conceitos.

As medições quantitativas mostraram ganho de aprendizagem consistente na turma experimental: a média no pré-teste foi 2,78 e no pós-teste 4,09, resultando em um ganho médio significativo ( $p < 0,0001$ ) aproximado de 1,31. Em contraste,

a turma controle não apresentou ganho significativo, o que sugere eficácia no ensino dos conceitos das atividades.

As pesquisas de satisfação registraram preferência dos estudantes por aulas práticas e dinâmicas e pelo componente lúdico do jogo, com diminuição de interesse nas etapas finais, o que sugere ser benéfico a alternância de formatos e a integração de pausas que mantenham a motivação ao longo de sequências de aulas.

Do ponto de vista extensionista e comunitário, a aplicação ampliou o acesso de estudantes com pouca familiaridade com computadores a atividades alinhadas à BNCC, promovendo inclusão digital por meio da alternância entre recursos desplugados e o jogo digital. Para a comunidade acadêmica, a participação de graduandos como aplicadores configurou uma atividade extensionista que articula ensino, pesquisa e serviço comunitário, oferecendo aos estudantes de graduação vivência pedagógica relevante que se converte em capacidade de ministrar oficinas e acompanhar professores replicadores. A disponibilização dos recursos em repositório público fortalece a sustentabilidade da tarefa, permitindo que professores adaptem e reutilizem os materiais.

#### 4. CONSIDERAÇÕES

A intervenção mostrou-se coerente com os princípios da extensão universitária ao relacionar ações de ensino, pesquisa e serviço à comunidade escolar. A alternância entre tarefas desplugadas e o jogo plugado permitiu trabalhar conceitos de vetores e matrizes de forma progressiva e acessível, promovendo inclusão digital e oferecendo ferramentas concretas para a prática docente.

O projeto buscou produzir materiais e metodologias que permitam seu acesso e replicabilidade na rede de ensino em escolas com diferentes níveis de infraestrutura. Essas características facilitam adaptações locais, reduzem custos de implementação e favorecem a incorporação gradual da temática de Computação no cotidiano dos estudantes.

Os ganhos observados entre pré e pós-testes com a turma experimental e o feedback positivo dos estudantes sobre o componente lúdico sustentam a eficácia e a viabilidade pedagógica da atividade.

Para a comunidade acadêmica, a aplicação significou uma oportunidade formativa: os graduandos envolvidos desenvolveram competências de planejamento, mediação e avaliação em contexto real. Essa experiência ampliou sua formação profissional ao integrar tarefas de comunicação, trabalho em equipe, registro e análise de observações pedagógicas e atuação extensionista marcada pela conexão entre universidade e comunidade.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BERARDI, R. C. G. et al.** Experiência de uso de caixas de ovos no apoio ao ensino de vetores e matrizes. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 26., Porto Alegre, 2018. **Anais...** Porto Alegre: SBC, 2018.

**BRASIL.** Base Nacional Comum Curricular: Computação - complemento à BNCC. 2022. Disponível em: [https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-](https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-)

computacao&category\_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: agosto de 2025.

**FERRÃO, R. et al.** Uma abordagem para a introdução de estruturas de dados homogêneas no ensino fundamental. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 32., Brasília, 2024. **Anais...** Porto Alegre: SBC, 2024. p.70-80.