



# USO DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO E ATIVIDADES LÚDICAS COMO SUPORTE PARA O ENSINO DO CONCEITO DE GRAVIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL

## INTRODUÇÃO

Com a evolução dos recursos tecnológicos e a considerável influência dos mesmos, incluindo utilizações de novas tecnologias em sala de aula, buscamos associar o uso de ferramentas tecnológicas com o aprendizado de Física no ensino Fundamental. Para tanto, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de apresentar uma análise baseada em aplicações realizadas em um software para o ensino-aprendizagem em torno do conceito de Gravidade, e, conseqüentemente, incluir programação em um nível de ensino onde ambos assuntos não são trabalhados. Para esta possível associação entre o ensino de Física e programação, no ensino Fundamental, escolhemos a linguagem de programação "Scratch". As atividades foram desenvolvidas dentro do projeto do PIBID de Física da Universidade Luterana do Brasil.

## METODOLOGIA

Para realização do projeto que deu origem a este trabalho, foram convidados os alunos de oitavos e nonos anos para irem até a escola nas segundas-feiras à tarde, durante o contra turno dos mesmos. A escola selecionada para execução do projeto é a E.M.E.F João Paulo I, que está situada em uma área de vulnerabilidade social da cidade de Canoas, região metropolitana de Porto Alegre, no período do primeiro semestre de 2016. Nossa metodologia se consistiu na criação de atividades no programa *Scratch* e um pós-teste. Em seguida, ao final do projeto, realizamos uma entrevista semiestruturada com os alunos participantes. Nas aulas, mostramos o ambiente off-line do *Scratch*, explicando cada comando do software, depois da familiarização dos alunos com o programa, solicitamos aos discentes, aplicações simples, incluindo movimentos, orientações e comandos. O assunto trabalhado envolvia os tipos de movimentos horizontal, vertical e oblíquo, e eram estes movimentos que os estudantes, colocados para trabalhar em grupos, deveriam desenvolver. O conceito de Gravidade foi visto justamente quando os alunos iniciaram as aplicações, pois no programa era necessário inserir uma "variável", a qual demos o nome de "Gravidade". Também foram criadas atividades lúdicas, visto que são alunos do ensino Fundamental, para dar suporte ao entendimento do conceito de Gravidade.

## RESULTADOS

Para a análise, os alunos foram separados de acordo com o mecanismo de processamento interno relatado durante a entrevista, através de uma discussão gestual executado pelo (a) estudante. As sequências de imagens ilustram uma discussão gestual realizada pela estudante. Este discurso está diretamente conectado a uma imagem mental dinâmica.

Estas imagens podem ser interpretadas pela natureza do discurso gestual combinada com o discurso verbal transcrito. Durante a análise, percebemos que estas imagens correspondem a um driver advindo da atividade realizada no computador #MBX, ou Movimento para Baixo, por exemplo. Dessa forma procedemos para todas as outras instancias de análise gestual codificadas, sempre as nomeando de acordo com o tipo de mediação realizada que ofereceu ao estudante aquela imagem mental.

### A Gravidade como força que "te puxa para baixo":

Figura 1 - Nas imagens abaixo, a aluna abaixa as mãos ('puxando' para baixo), até a mesa, descrevendo a força da gravidade. (#DG).



Fonte: Autores

### A Gravidade como uma "Bola azul":

Figura 2 - Na imagem abaixo, o aluno gesticula com as duas mãos, demonstrando um círculo, como se fosse uma bola, assim como ele fala durante a entrevista. (#BA)



Fonte: Autores

Os resultados indicam que as representações mentais de conceitos associados ao ensino de gravitação sofreram modificações: um grupo apresentou a ideia de que a gravidade é uma força que "puxa para baixo", principalmente aqueles que se basearam em representações advindas de ferramentas hiperculturais, já outro grupo imbuí características físicas à gravidade, especialmente aqueles que utilizam frequentemente representações advindas de mediação psicofísica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos resultados percebemos que o aprendizado de linguagem de programação, via *Scratch*, contribui não apenas numa melhor capacidade de encadeamento lógico de comandos, mas, também, como a programação visa modelar um fenômeno físico. Este aprendizado colabora com o ensino de conceitos físicos, em torno do conceito de Gravidade, como relatado no decorrer do trabalho. O uso de ferramentas hiperculturais dá suporte aos conceitos trabalhados em sala de aula, proporcionando uma melhor visualização do experimento, como evidenciado na análise dos resultados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GILBERT, J.K.; OSBORNE, R.J.; FENSHAM, P.J. Children's Science and Its Consequences for Teaching. *Science Education*, v. 66, n. 4, p. 623-633, 1982.
- RESNICK, M.; MALONEY J.; MONROYHERNÁNDEZ, A.; RUSK, N.; EASTMAN, E.; BRENNAN, K.; MILLNER, A.; ROSENBAUM, E.; SILVER, J.; SILVERMAN, B.; KAFAI, Y. Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, vol. 52, n. 11, p. 6067. Nov. 2009.
- SOUZA, B.C.; SILVA, A.S.; SILVA, A.M.; ROAZZI, A.; SILVA CARRILHO, S.L. Putting the Cognitive Mediation Networks Theory to the test: Evaluation of a framework for understanding the digital age. *Computers in Human Behavior*, v. 28, n. 6, p. 2320-2330, 2012.
- TREVISAN, R.; ANDRADE NETO, A. S.. Uma construção do Perfil Epistemológico de licenciandos em Física acerca da dualidade onda-partícula em Mecânica Quântica, após o uso de bancadas virtuais: um estudo a partir do discurso gestual e verbal. *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 14, p. 1, 2016.