



Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia



V Simpósio de pesquisa e extensão em grupos colaborativos e cooperativos e V jornada de estudos do GEM: 20 anos de histórias e pesquisas.

05 e 06 de novembro de 2024 – Vitória da Conquista – BAHIA - BRASIL

Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEM) / Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) / Programa de Apoio a Eventos no País (PAEP)

ANÁLISE DO *SCRATCH* NO ENSINO DE FÍSICA: UM ESTUDO SOBRE MOVIMENTO UNIFORME

Raira Maria Lima Bahia¹
Claudinei de Camargo Sant'Ana²
Irani Parolin Sant'Ana³

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais tem aberto novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem, especialmente na Física, e entre essas inovações, destaca-se o *Scratch*, que estimula a criatividade, o pensamento lógico e a colaboração entre os estudantes. Esta pesquisa investiga a utilização do *Scratch* na compreensão do conceito de movimento uniforme entre estudantes do Ensino Fundamental. A abordagem metodológica adotada baseia-se em metodologias ativas, incentivando os estudantes a desenvolverem projetos utilizando o *Scratch*. A eficácia dessa metodologia será avaliada por meio dos projetos finais que foram desenvolvidos, considerando critérios como precisão, criatividade e clareza na explicação dos fenômenos físicos. Resultados preliminares sugerem que o uso do *software* pode melhorar a compreensão dos conceitos e aumentar a motivação dos alunos, tornando o aprendizado mais envolvente. A pesquisa está em andamento na escola CETEP (Centro Territorial De Educação Profissional), em Vitória da Conquista, Bahia. Com ela espera-se contribuir para novas diretrizes pedagógicas no ensino de Física.

Palavras-chave: *Scratch*. Metodologias ativas. Movimento Uniforme.

Introdução

Nos últimos quatro anos (2020-2024), observamos o avanço das tecnologias digitais e como elas têm revolucionado a educação, criando novas possibilidades para o ensino-aprendizagem. Esse fenômeno está relacionado ao que Mendes (2020) denomina “ano dos

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia 1 – UESB. E-mail: rairabahia9@gmail.com

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia 2 – UESB. E-mail: claudineicsantana@uesb.edu.br

³ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia 3 – UESB. E-mail: irani@ccsantana.com



Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia

CAPES



V Simpósio de pesquisa e extensão em grupos colaborativos e cooperativos e V jornada de estudos do GEM: 20 anos de histórias e pesquisas.

05 e 06 de novembro de 2024 – Vitória da Conquista – BAHIA - BRASIL

nativos digitais”, referindo-se à geração que cresceu imersa no ambiente tecnológico e midiático. Mendes adota o termo cunhado por Marc Prensky (2001), que define os nativos digitais como aqueles que, desde cedo, estiveram cercados por tecnologias digitais, algo que influencia diretamente suas formas de pensar e aprender. O desenvolvimento tecnológico, portanto, não apenas molda o comportamento dessa geração, mas também transforma os processos educacionais e a dinâmica da sala de aula.

Com o objetivo de acompanhar o processo descrito anteriormente, esta pesquisa apresenta o *Scratch*, uma plataforma que utiliza uma linguagem de programação visual. Criada em 2007 por Mitchel Resnick e sua equipe no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), o *Scratch* tem se destacado dentre as ferramentas educativas, é o que indica a revisão bibliográfica que é parte integrante deste trabalho. Entende-se que ele atua facilitando o desenvolvimento do pensamento computacional e a criatividade entre estudantes.

No contexto do ensino de Ciências, mais especificamente da Física, o *Scratch* surge como uma ferramenta de auxílio didático para uma disciplina que precisa de um novo olhar, que, segundo Farias e Rivera (2017, p. 19), apresenta problemas antigos:

As dificuldades e os problemas que afetam o sistema de ensino em geral e particularmente o ensino de Física são literalmente conhecidos, pois não são recentes e têm sido diagnosticados há muitos anos, levando diferentes grupos de estudiosos e pesquisadores a refletirem sobre suas causas e consequências.

Essas reflexões têm impulsionado o desenvolvimento de novas estratégias e metodologias de ensino, conforme destacado por Castro Jr., Sant’Ana e Sant’Ana (2023), que propõem a combinação do ensino tradicional com tecnologias, diversificando as práticas educativas e tornando as aulas mais atraentes. Essa abordagem visa não apenas mitigar os problemas identificados, mas também transformar o ensino de Física em uma experiência mais engajante e significativa para os alunos. A pergunta que orienta esta pesquisa é: *Como o uso do Scratch pode influenciar a compreensão e o engajamento dos estudantes na aprendizagem do conceito de movimento uniforme no ensino de Física?*

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo investigar de que maneira o *Scratch*, ao ser utilizado como ferramenta pedagógica no ensino de Física, pode influenciar o processo de ensino-aprendizagem, com ênfase específica na compreensão do conceito de movimento uniforme entre estudantes do Ensino Médio. O conteúdo escolhido se deu por, como



Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia



V Simpósio de pesquisa e extensão em grupos colaborativos e cooperativos e V jornada de estudos do GEM: 20 anos de histórias e pesquisas.

05 e 06 de novembro de 2024 – Vitória da Conquista – BAHIA - BRASIL

apontado na pesquisa de Heidmann, Carvalho e Guedes (2024, p. 71): “[...] pode-se perceber que conceitos básicos, introdutórios da Mecânica na Física, como a Cinemática e a Dinâmica, que se destacam, no nível de maior dificuldade durante os processos de ensino e aprendizagem”.

Diante dos desafios enfrentados no ensino de Física, incluindo a abstração dos conceitos e a dificuldade dos alunos em visualizar fenômenos teóricos, esta pesquisa visa investigar como o uso do *Scratch* pode contribuir para a superação dessas dificuldades.

Conforme destacado por Pereira e Andrade (2016), as tecnologias permitem que os alunos construam obras e projetos com base em conhecimentos científicos. Nesse contexto, a avaliação da metodologia será realizada por meio de um projeto final em que os alunos aplicarão os conceitos de movimento uniforme utilizando o *Scratch*. Embora o projeto vise demonstrar a compreensão dos conceitos ensinados, a pesquisa considera o aprendizado profundo, que será analisado através de uma reflexão estruturada. Nela, os alunos descreverão suas experiências com o *Scratch* e responderão a perguntas como: *O que você aprendeu sobre o assunto? Como o Scratch auxiliou ou dificultou sua compreensão dos conceitos de Física? Quais desafios você enfrentou ao aplicar esses conceitos?* Essa abordagem permitirá avaliar se o uso do programa efetivamente promove um aprendizado significativo ou se os alunos se limitam a realizar um projeto técnico.

Abordagem teórico-metodológica

O projeto visa implementar metodologias ativas ao envolver os alunos na criação de simulações e animações para compreender o conceito de movimento uniforme. Ao permitir que os estudantes desenvolvam seus próprios projetos e os experimentem com a programação no *Scratch*, promove-se um aprendizado dinâmico e participativo.

Nessa perspectiva de entendimento é que se situa as metodologias ativas como uma possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto à posição de expectador, conforme descrito anteriormente. (Diesel; Baldez; Martins, 2017, p. 273)

Assim, podemos afirmar que o projeto promove a aprendizagem significativa, conforme Ausubel, Novak e Hanesian (1980), ao estimular a reflexão crítica e a associação entre conhecimentos teóricos e práticos. Os alunos se tornam agentes ativos em sua aprendizagem, aplicando conceitos teóricos de maneira prática. O *Scratch* facilita esse processo



Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia



V Simpósio de pesquisa e extensão em grupos colaborativos e cooperativos e V jornada de estudos do GEEM: 20 anos de histórias e pesquisas.

05 e 06 de novembro de 2024 – Vitória da Conquista – BAHIA - BRASIL

ao permitir a criação de representações visuais e interativas, colocando os alunos no centro do aprendizado e incentivando a exploração e a resolução de problemas relacionados ao conteúdo.

A pesquisa sobre o uso do *Scratch* no ensino de Física ressalta a importância da colaboração entre professor e aluno na construção do conhecimento. Conforme Santos (1994), o saber escolar é fruto de uma construção coletiva. Nesse contexto, a análise do ambiente escolar evidencia que a colaboração é essencial, pois o professor orienta os alunos na criação de simulações e animações, enquanto os alunos aplicam e expandem seus conhecimentos em um processo de aprendizado compartilhado.

Considerações

A presente pesquisa, vinculada à Especialização em Ensino de Ciências, Matemática e suas Tecnologias e ao Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM), analisa o uso do *Scratch* como recurso didático no ensino de Física na escola pública CETEP, em Vitória da Conquista, com alunos do 1º ano do Ensino Médio. A escolha da instituição se deve à sua infraestrutura adequada, com computadores e acesso à internet. Atualmente, a pesquisa está em andamento, tendo completado a revisão bibliográfica de 58 trabalhos e iniciado a elaboração da seção de referencial teórico, enquanto a submissão ao comitê de ética ocorre simultaneamente. Embora conclusões definitivas sobre a efetividade do *Scratch* ainda não possam ser traçadas, a revisão preliminar sugere que o *software* pode aprimorar a compreensão dos conceitos e aumentar a motivação dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico.

Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro Internamericana Ltda., 1980.

CASTRO JR., N. S.; SANT'ANA, C. C.; SANT'ANA, I. P. Sala de Aula Invertida no ensino de matemática da educação básica: um estudo das produções científicas: Flipped Classroom in Mathematics Teaching in Basic Education: A review of literature. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 19, n. 37, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/7191>. Acesso em: 05 set. 2024.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.



Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia

CAPES



V Simpósio de pesquisa e extensão em grupos colaborativos e cooperativos e V jornada de estudos do GEM: 20 anos de histórias e pesquisas.

05 e 06 de novembro de 2024 – Vitória da Conquista – BAHIA - BRASIL

Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 30 set. 2024.

FARIAS, F.; RIVERA, J. O uso do programa Scratch na abordagem dos conceitos iniciais de cinemática para alunos do 1º ano do ensino médio / Using the Scratch Program to teaching the initial Concepts of Kinematics for junior Students in High School. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 9, n. 18, p. 197-213, maio 2017. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/206>. Acesso em: 02 set. 2024.

HEIDMANN, M. K.; CARVALHO, J. W. P.; GUEDES, S. F. Percepções e reflexões de professores que ensinam Física sobre os desafios da matematização. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 9, n. 23, p. 61–83, 2024. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/685>. Acesso em: 03 set. 2024.

MENDES, L. O. R. A Gamificação como estratégia de ensino: A percepção de professores de Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 5, n. 12, p. 420, 2020. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/441>. Acesso em: 04 set. 2024.

PEREIRA, P. S.; ANDRADE, S. V. R. Tecnologias digitais e as práticas pedagógicas dos professores de matemática da educação básica. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 57–73, 2016. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/66>. Acesso em: 04 set. 2024.

PRENSKY, M. Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. **Ncb University Press**, Horizon, v. 9, n. 5, p.1-6, out. 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 04 set. 2024.

SANTOS, L. L.C. P. O processo de produção do conhecimento escolar e a didática, In: MOREIRA, A. F. B. (Org.). **Conhecimento educacional e formação do professor**: questões atuais. Campinas-SP. Papyrus, 1994, p. 27-37.