

A Matemática dos Jogos Olímpicos: uma experiência de ensino com produção de vídeo no Ensino Fundamental

Resumo:

Este relato de experiência apresenta as vivências de um projeto desenvolvido com estudantes do nono ano de uma escola pública no município de Lauro de Freitas, Bahia. A proposta envolveu a produção de um vídeo educativo sobre Matemática e os Jogos Olímpicos, permitindo que os alunos aplicassem conceitos matemáticos em contextos reais. Essa iniciativa foi reconhecida e premiada pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) no 8º Festival Nacional de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Os resultados demonstram que, mesmo com recursos limitados, é possível transformar o processo de aprendizagem, preparando os estudantes para assumirem um papel ativo na construção do próprio conhecimento.

Palavras-chaves: Produção de Vídeos. Modelagem matemática. Multimodalidade.

1 Introdução

Partindo do princípio de que a Matemática é fundamental para o desenvolvimento de competências essenciais à sustentabilidade da humanidade, reconhecemos a sua importância na vida das pessoas (Pereira et al., 2022). No entanto, o que se observa diariamente, especialmente nos contextos escolares, é a percepção dessa ciência como sendo "rígida, fria e austera" (D'Ambrosio, 2021, p. 13).

Dessa forma, é possível perceber que o ensino da Matemática no Brasil enfrenta desafios históricos, sendo frequentemente considerada "uma das disciplinas que mais reprova e provoca medo e repulsa nos estudantes dentre as disciplinas do ensino básico" (Mota, 2021, p. 32). Diante desse cenário, torna-se essencial a busca por estratégias que aproximem os estudantes da Matemática, promovendo um processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Nesse sentido, é urgente refletir sobre metodologias inovadoras, como a produção de vídeos, apontada por Ardaes et al. (2025,

**Itana Maria de Araújo
Lima Amorim**

Secretaria de Educação
Lauro de Freitas, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0000-0016-0387>
✉ immlima@hotmail.com

**Américo Junior Nunes da
Silva**

Universidade do Estado da Bahia
Senhor do Bonfim, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-7283-0367>
✉ ajnunes@uneb.br

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Relato de Experiência

p. 17) como um recurso que “proporciona um olhar diferenciado sobre a Matemática, permitindo que os estudantes representem os conteúdos de forma criativa e visual”.

Com base nessa abordagem, este relato de experiência apresenta um projeto desenvolvido com estudantes do nono ano de uma escola pública no município de Lauro de Freitas, Bahia. A proposta envolveu a produção de um vídeo educativo sobre Matemática e os Jogos Olímpicos, permitindo que os alunos aplicassem conceitos matemáticos em contextos reais. Essa iniciativa foi reconhecida e premiada pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) no 8º Festival Nacional de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

O projeto foi idealizado por uma professora de Matemática, em parceria com a coordenação pedagógica da escola e os alunos participantes. O objetivo principal era que os estudantes assumissem o protagonismo na criação de um vídeo que explicasse conceitos matemáticos de forma clara e criativa, facilitando a compreensão dos conteúdos, desenvolvendo habilidades como trabalho em equipe, comunicação e uso de tecnologias digitais, além de estimular o próprio processo de aprendizagem.

2 Breve fundamentar teórico

A produção de vídeos no ensino tem sido apontada como uma estratégia eficaz para engajar os alunos (Ardais et al., 2025). Essa abordagem pedagógica, que propõe a problematização e investigação de um tema, bem como o planejamento e a preparação de roteiros, “pode mudar as percepções da Matemática. Isso transforma a disciplina em algo interessante e curioso aos olhos dos alunos, deixando de ser algo monótono e sem sentido” (Ardais et al., 2025, p. 4).

De acordo com Moran (1995), a utilização do vídeo no ambiente educacional conecta a sala de aula ao contexto cotidiano e às formas contemporâneas de comunicação e aprendizagem. Nessa mesma direção, Pires (2002) destaca que a criação de vídeos proporciona aos estudantes a oportunidade de desenvolver suas próprias narrativas, permitindo também uma reinterpretação da escrita em relação ao mundo ao seu redor.

Na produção audiovisual, diferentes modos de comunicação se fazem presentes, como a escrita, as imagens, as animações e os sons. A linguagem multimodal, característica dos vídeos produzidos pelos alunos, possibilita o uso de diversos recursos comunicativos para a aprendizagem, tornando acessíveis, de maneira lúdica, conteúdos mais complexos. A multimodalidade pode ser compreendida, portanto, como o uso de diferentes formas de comunicação em textos multimodais e em eventos comunicativos, indo além da oralidade e da escrita (Oechsler, 2017).

Nesse sentido, a Matemática configura-se como uma disciplina multimodal, pois se constrói a partir da integração de diferentes sistemas semióticos que atuam de forma complementar para representar e comunicar ideias matemáticas (Oechsler, 2017). Citando O'Halloran (2015, p. 71), Oechsler (2017) ainda enfatiza que a compreensão dos conceitos matemáticos é enriquecida quando múltiplas formas de representação são utilizadas. Essas representações, essenciais para a construção

da realidade matemática, incluem a visual, a simbólica e a verbal, cada uma delas desenvolvendo características gramaticais próprias para cumprir funções distintas no processo de significação matemática, que precisa estar cada vez mais próxima de situações reais.

Uma abordagem pedagógica que promove a integração entre a Matemática e contextos do cotidiano é a Modelagem Matemática, que incentiva os alunos a investigar, problematizar e resolver questões do dia a dia. Essa estratégia dialoga diretamente com a multimodalidade, pois permite o uso de diferentes linguagens e representações para a construção do conhecimento matemático (Barbosa; Santos, 2007).

De maneira geral, e em consonância com Barbosa e Santos (2007), pode-se afirmar que a Modelagem Matemática se refere ao uso da Matemática em diferentes áreas do conhecimento ou no cotidiano. Assim, compreendemo-la como um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são incentivados a questionar e investigar, por meio da Matemática, situações relacionadas à realidade (Barbosa; Santos, 2007).

Nesse contexto, partindo das reflexões de Silva e Diniz (2013), entendemos que, ao integrar recursos multimodais ao processo de modelagem, os estudantes não apenas utilizam a linguagem verbal para argumentar e interpretar fenômenos matemáticos, mas também recorrem ao simbolismo matemático para estruturar suas investigações e às representações visuais para explorar padrões e relações de forma dinâmica. O uso de tecnologias digitais amplia ainda mais essas possibilidades, permitindo validar conjecturas com muitos exemplos, explorar diferentes métodos de verificação, repetir experimentos e utilizar múltiplas formas de representação para enriquecer a análise (Borba e Villarreal, 2005, *apud* Silva e Diniz, 2013).

3 Percurso metodológico

O projeto desenvolveu-se da seguinte forma: os alunos foram divididos em três equipes, com aproximadamente quatro participantes em cada. Cada equipe ficou responsável por uma etapa específica: pesquisa e roteiro, gravação e edição. A primeira fase do projeto consistiu na exploração teórica, abordando a história dos Jogos Olímpicos, os símbolos olímpicos e os espelhos parabólicos. Em seguida, a equipe de gravação, já munida da fundamentação teórica, elaborou o roteiro, gravou os áudios utilizando os seus próprios celulares e, posteriormente, entregou o material recolhido à equipe de edição. No âmbito deste projeto, os alunos aplicaram as propriedades da parábola para compreender como a luz solar é refletida em direção ao foco, gerando calor suficiente para acender a tocha olímpica.

A Modelagem Matemática foi a base do projeto, permitindo que os alunos analisassem as propriedades da parábola e a sua aplicação na reflexão da luz. De acordo com Barbosa (2004), essa abordagem envolve problematização e investigação. A problematização está associada à formulação de questões e problemas, enquanto a investigação refere-se à busca, organização, manipulação e reflexão sobre as informações recolhidas. Ainda segundo o autor, “ambas atividades não são

separadas, mas articuladas no processo de envolvimento dos alunos para abordar a atividade proposta” (Barbosa, 2004, p. 3). Durante a atividade, novas questões puderam ser formuladas e investigações foram conduzidas, promovendo o desenvolvimento do conhecimento reflexivo.

Para auxiliar na compreensão das propriedades da parábola, recorreu-se ao software GeoGebra, com a apresentação de uma construção interativa de um paraboloide elíptico, bem como de antenas e espelhos parabólicos, conforme demonstrado nas construções de Caro (2015) e Silva, Ferreira e Netto (2024), respectivamente. Essas simulações permitiram que os estudantes visualizassem como os raios de luz paralelos ao eixo de simetria são refletidos em direção ao foco, independentemente da concavidade da parábola. Além disso, essas construções foram utilizadas pelos alunos no vídeo produzido por eles, conforme ilustrado nas figuras 1 e 2.

Figura 01: Paraboloide elíptico (*geogebra*)



Fonte: canal do *youtube* do GIPMEM UNESP.

Figura 02: antenas e espelhos parabólicos (*geogebra*)



Fonte: canal do youtube do GPIEM UNESP.

Após a finalização do vídeo, a turma pôde assisti-lo, submeter ao festival da UNESP e apresentar à comunidade escolar, alcançando mais de três mil visualizações e sendo premiado na categoria anos finais do Ensino Fundamental.

4 Um olhar para a experiência

Durante a realização de todo o projeto os alunos se mostraram curiosos para entender como é feito o acendimento da tocha, importante símbolo olímpico. Foi a partir dessa inquietação, que produziram uma robusta pesquisa sobre a tocha e os espelhos parabólicos. Além disso, os alunos puderam perceber a presença da Matemática em outros símbolos, como nos anéis olímpicos, formados por cinco círculos de mesmo diâmetro.

Os estudantes compreenderam, a partir de suas pesquisas, como funciona o acendimento da tocha olímpica por meio dos espelhos parabólicos. O acendimento da tocha está diretamente relacionado às propriedades matemáticas das parábolas e do seu foco. Esse processo se baseia no comportamento dos raios de luz ao serem refletidos por uma superfície parabólica.

Uma parábola é definida como o lugar geométrico dos pontos equidistantes de uma reta (diretriz) e de um ponto (foco), conforme destacam Barrichello e Oliveira (s.d). O acendimento da tocha olímpica com luz solar, como descoberto pelos estudantes, é um processo que utiliza espelhos parabólicos para concentrar os raios solares no foco da parábola. Segundo Brás Júnior (2016), esse método é possível graças à propriedade refletora da parábola, que garante que todos os raios de luz paralelos ao eixo de simetria sejam refletidos em direção ao foco. No foco, a energia luminosa é concentrada, gerando calor suficiente para acender a chama da tocha.

Dessa forma, o projeto não apenas promoveu o aprendizado de conceitos matemáticos, mas também demonstrou como a integração entre educação matemática, tecnologias digitais e criatividade pode transformar a realidade de escolas públicas. A modelagem matemática permitiu que os estudantes relacionassem conceitos abstratos, como as propriedades da parábola, a situações reais, como o acendimento da tocha olímpica, promovendo um aprendizado contextualizado.

Como dito no percurso metodológico, inicialmente, os alunos realizaram pesquisas sobre os conceitos matemáticos envolvidos, aprofundando-se na Geometria dos anéis olímpicos, nas propriedades parabólicas dos espelhos côncavos e na importância do foco da parábola no acendimento da chama olímpica. Em seguida, passaram à fase de planejamento, onde definiram a estrutura do vídeo – que deveria ter no máximo seis minutos, conforme exigido no edital do Festival da UNESP –, os recursos visuais a serem utilizados e a melhor forma de apresentar os conceitos matemáticos de maneira clara e acessível. Após essa etapa, iniciaram a gravação das narrações, a elaboração dos roteiros e, por fim, a edição dos vídeos. Durante todo o processo, os alunos recorreram a ferramentas tecnológicas, como o software de edição de vídeo *Alight Motion* e o GeoGebra, para ilustrar o parabolóide e o foco da parábola.

Os principais conceitos matemáticos explorados no vídeo foram a análise das formas presentes nos símbolos olímpicos e estudo do diâmetro da circunferência a partir dos anéis olímpicos e funcionamento dos espelhos parabólicos e sua aplicação no acendimento da tocha olímpica.

Ao longo do projeto, os alunos desenvolveram diversas competências, tais como: Compreenderam como os conceitos matemáticos são utilizados na prática em situações reais; adquiriram habilidades no uso de ferramentas digitais para a criação de vídeos educativos; vivenciaram a cooperação e a divisão de tarefas entre os membros da equipe; buscaram maneiras inovadoras de explicar conceitos matemáticos de forma acessível e compreenderam a importância de combinar diferentes formas de representação para expressar ideias matemáticas.

Apesar do sucesso do projeto, alguns desafios surgiram ao longo do processo. Quanto a compreensão do conteúdo matemático: os estudantes estavam iniciando os estudos sobre equações polinomiais do segundo grau e funções, o que gerou dificuldades na compreensão dos conceitos de parabolóide, foco da parábola e suas propriedades. Em relação a dificuldade inicial na concepção do roteiro: os alunos precisaram refletir sobre como tornar a Matemática visualmente atraente no vídeo. Quanto a limitações técnicas: surgiram desafios no uso de softwares de edição e animação, exigindo tempo extra para adaptação. A respeito da manutenção do rigor matemático: garantir que a explicação dos conceitos estivesse correta exigiu revisões e ajustes contínuos, bem como a orientação constante da professora.

5 Considerações

A experiência evidenciou que a produção de vídeos é uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de Matemática, favorecendo tanto o engajamento dos alunos quanto a compreensão dos

conceitos. O vídeo produzido ilustrou como a modelagem pode ser aplicada na educação básica, tornando a aprendizagem mais contextualizada e significativa. A vivência escolar reforça a relevância da integração entre tecnologia e educação, especialmente em cenários de vulnerabilidade social. Projetos desse tipo demonstram que, mesmo com recursos limitados, é possível transformar o processo de aprendizagem, preparando os estudantes para assumirem um papel ativo na construção do próprio conhecimento, a ponto de alcançarem reconhecimento em nível nacional. Pesquisas futuras poderão explorar a ampliação dessa abordagem e avaliar seu impacto a longo prazo no desempenho acadêmico dos alunos.

Referências

- ARDAIS, A. B. F.; CARVALHO, N. L.; FERREIRA, A. L. A.; SILVA, D. F. O 7º Festival de Vídeos em Educação Matemática da UNESP: Scape Room e o medo da Matemática. *Revista Baiana de Educação Matemática*, v. 6, n. 1, e202507, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.47207/rbem.v6i1.22293>. Acesso em: 3 mar. 2025.
- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática: o que é? Por quê? Como? *Veritati*, n. 4, p. 73-80, 2004.
- BARBOSA, J. C.; SANTOS, M. A. Modelagem matemática, perspectivas e discussões. In: *Encontro Nacional de Educação*, 2007.
- BARICHELO, Leonardo; OLIVEIRA, Samuel Rocha de (Revisor). *Guia da parábola*. Coordenação de audiovisual: José Eduardo Ribeiro de Paiva; Coordenação acadêmica: Samuel Rocha de Oliveira. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, [s.d.]. Disponível em: https://m3.ime.unicamp.br/arquivos/1293/guia_parabola.pdf. Acesso em: 3 mar. 2025.
- BORBA, M. C. Educação matemática em tempos de pandemia: reflexões e ações. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, v. 34, n. 68, p. 335-341, 2020.
- BRAS JÚNIOR, Dulcídio. Como é possível acender a tocha olímpica com a luz solar? *UOL TILT*, 21 abr. 2016. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2016/04/21/como-e-possivel-acender-a-tocha-olimpica-com-a-luz-solar.htm>. Acesso em: 19 fev. 2025.
- CARO ESCOBAR, Raul Enrique. Parabolóide elíptico. *GeoGebra*, 2015. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/k364pqxy>. Acesso em: 3 mar. 2025.
- D'AMBROSIO, U. Um sentido mais amplo de ensino da matemática para a justiça social. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, v. 22, n. 1, p. 166-182, 2021. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/49188/48957>. Acesso em: 3 mar. 2025.
- MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*, São Paulo, v. 2, p. 27-35, 1995.
- MOTA, E. F. C. O Laboratório de Educação Matemática e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência no IF Goiano: um estudo de caso com alunos da Licenciatura em Matemática.

2021. 212 f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2021.

OECHSLER, Vanessa. Comunicação multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática. 2017. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2017. Disponível em: https://www.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/123456/oechsler_v_dr_rcla.pdf. Acesso em: 2 mar. 2025.

O'HALLORAN, K. L. The language of learning mathematics: A multimodal perspective. *Journal of Mathematical Behavior*, v. 40, p. 63-74, 2015.

PEREIRA, A. C. C.; SANTOS, J. N.; PINHEIRO, A. C. M. Prática de laboratório de matemática: concepções de licenciandos na construção de saberes docentes. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, v. 12, n. 4, p. 1-17, 2022.

PIRES, Eloiza Gurgel. A experiência audiovisual nos espaços educativos. *Comunicação & Educação*, São Paulo, Brasil, v. 13, n. 2, p. 15-22, 2008. DOI: <10.11606/issn.2316-9125.v13i2p15-22>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/123456>. Acesso em: 2 mar. 2025.

SILVA, André Rufino da; FERREIRA, Fábio Marson; NETTO, Oliver Marcos. Antenas e espelhos parabólicos. *GeoGebra*, 2024. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/k364pqxy>. Acesso em: 25 fev. 2025.

SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; DINIZ, Leandro do Nascimento. Experimentação com tecnologias e o desenvolvimento algébrico com o algoritmo de Briot-Ruffini. *REMATEC*, Natal (RN), v. 8, n. 14, p. 130-149, 2013.

WALSH, M. *Multimodal literacy: researching classroom practice*. Australia: Primary English Association, 2011.